

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ, БИОТЕХНОЛОГИИ И
ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРИИ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

МАТЕРИАЛЫ

VI Национальной конференции

по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов
в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии,
посвященной 125-летию со дня рождения доцента

Барабанщикова Алексея Степановича

13-17 мая 2024 г.

САРАТОВ 2024

УДК 630:712 (063)
ББК 43
М 34

Рецензенты:

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой
«Растениеводство и лесное хозяйство» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
В.А. Гущина*

*д.с.-х.н., доцент, главный научный сотрудник, заведующая лабораторией
биоэкологии древесных растений ФНЦ агроэкологии РАН
Е.В. Калмыкова*

М 34 Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию со дня рождения доцента Барабанщикова Алексея Степановича, 13-17 мая 2024 г. – Саратов: ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2024. – 269 с.

ISBN 978-5-7011-0858-3

Сборник посвящен 125-летию со дня рождения доцента Барабанщикова Алексея Степановича и содержит материалы студентов и исследователей из ВУЗов, научно-исследовательского и проектно-технологического института, научного центра. В сборник материалов включены статьи более 50 участников конференции, тематика которых посвящена актуальным направлениям современной науки и практики в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии.

Редакционная коллегия:

д-р. с.-х. наук, профессор Д.А. Маштаков
д-р техн. наук, профессор С.В. Фокин,
д-р. с.-х. наук, профессор П.Н. Проездов,
д-р. с.-х. наук, профессор О.Б. Сокольская,
канд. техн. наук, доцент Д.В. Есков,
канд. с.-х. наук, доцент А.В. Терешкин,
ответственный секретарь:
канд. с.-х. наук, доцент Т.А. Андрушко

УДК 630:712 (063)
ББК 43

Материалы изданы в авторской редакции

© ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2024
© Авторы статей, 2024

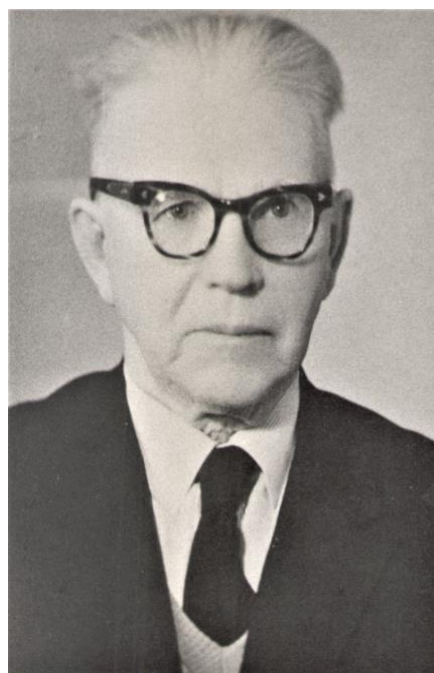


Барабанщиков Алексей Степанович – создатель типологии леса Саратовской области (1898-1993) – ученый-лесовод, дендролог-акклиматизатор, кандидат биологических наук. Более 40 лет работал преподавателем в Саратовском сельскохозяйственном институте (СХИ).

Барабанщиков А.С. окончил в 1924 году Ленинградский лесной институт. С 1924 до 1937 гг. он работал в различных опытных учреждениях по агролесомелиорации города Саратова (Зональная лесомелиоративная опытная станция, Саратовский опорный пункт ВНИАЛМИ). В 1930-1932 гг. проводил дендрологические

обследования Нижнего Поволжья (Саратов, Сталинград, Астрахань, Уральск). В 1935 г. участвовал в Арало-Каспийской экспедиции Народного комиссариата земледелия (НКЗ) СССР под руководством профессора Н.И. Суса. По программам ВНИАЛМИ работал по лесному семеноводству: подготовил стандарты на посевной материал для агролесомелиорации, разработал методы ускоренного проращивания семян сосны. В 1941 году защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Экзоты Саратовского дендрологического сада и их значение для лесомелиорации (анализ акклиматизационной работы)».

Барабанщиковым А.С. было опубликовано 28 научно-практических работ, среди которых: «Список пород для агролесомелиоративных работ» (1933); «Подбор пород для агролесомелиоративных работ в Заволжье» (1934); «О методах составления шкалы засухоустойчивости древесных пород» (1940); «Дубовые типы леса Саратовской области» (1968); «Березовые, осиновые и липовые типы леса Саратовской области» (1970) и др.



Заведующий кафедрой лесного хозяйства и ландшафтного строительства Есков Д.В., профессор кафедры Проездов П.Н.

Научная статья

УДК 712.256; 712.257

Организация площадок различной направленности на территории образовательных учреждений с учетом современных тенденций

Юлия Александровна Акишина¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹akishina1999@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4719-3973>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Аннотация. В статье рассматриваются современные тенденции в организации площадок различной направленности на территории образовательных учреждений. Образовательный процесс играет важную роль в развитии личности и направлен на формирование интеллекта, эмоций, социальных и физических аспектов учащихся. Для успешной организации образовательных учреждений важно создать площадки различной направленности: творческие для развития креативности, спортивные для здоровья и детские для безопасной игры. Создание и развитие таких площадок необходимо для всестороннего развития учащихся.

Ключевые слова: образовательное учреждение, площадки различной направленности, технологические площадки, площадки для творчества, площадки для социальной работы, ландшафт.

Для цитирования: Акишина Ю.А., Андрушко Т.А. Организация площадок различной направленности на территории образовательных учреждений с учетом современных тенденций // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 4-7.

Original article

Organization of sites of various directions on the territory of educational institutions, taking into account modern trends

Julia A. Akishina¹, Tatyana A. Andrushko²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ akishina1999@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4719-3973>

² t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Annotation. The article examines current trends in the organization of sites of various orientation on the territory of educational institutions. The educational process plays an important role in the development of personality and is aimed at the formation of intelligence, emotions, social and physical aspects of students. For the successful organization of educational institutions, it is important to create platforms of various directions: creative for the development of creativity, sports for health and children's for safe play. The creation and development of such platforms is necessary for the comprehensive development of students.

Keywords: educational institution, sites of various orientation, technological sites, creative sites, social work sites, landscape.

For citation: Akishina Y.A., Andrushko T.A. Organization of sites of various directions on the territory of educational institutions, taking into account modern trends// Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 4-7.

Образовательный процесс играет важную роль в формировании личности, обеспечивая полноценное развитие, включая интеллектуальные, эмоциональные, социальные и физические аспекты. Образование помогает учащимся раскрыть свой потенциал, развить навыки и компетенции, а также формировать ценности и мировоззрение [2].

В данной статье рассматриваются современные тенденции в организации площадок различной направленности в образовательных учреждениях городов России. Создание таких площадок является одним из ключевых элементов успешной организации образовательных учреждений. Они предоставляют учащимся возможность развивать свои интересы и приобретать новые навыки.

С учетом направленности школы создаются специальные площадки, которые помогают учащимся развивать свой творческий потенциал и способствуют раскрытию художественных и креативных способностей обучающихся, где они могут заниматься различными видами искусства, такими как живопись, музыка, танцы, театр и другие. Данные площадки имеют все необходимые материалы и инструменты, чтобы подростки могли проявить свою креативность и развить таланты. Одна из таких площадок для творчества запроектирована на территории общеобразовательной автономной некоммерческой организации «Школа «ЛЕТОВО» города Москвы. Вместо глухих стен зданий для учеников и преподавателей планируется организовать уличные классы, амфитеатры, пространства для творчества и выставок [7].



Рис. 1 - Проектируемая площадка творчества общеобразовательной школы «ЛЕТОВО» г. Москвы [7]

Спортивные площадки в образовательных учреждениях играют важную роль в развитии детей и молодежи. Здоровый образ жизни и физическая активность стимулируются различными видами спорта, такими как футбол, баскетбол, волейбол, плавание и другие. Поэтому спортивные площадки оснащены специальным спортивным оборудованием для занятий спортом. Такая площадка представлена на территории МАОУ СОШ №19 г. Екатеринбурга.



Рис. 2 - Спортивная площадка на территории МОУ СОШ №19 г. Екатеринбурга [3]

Оборудование детской игровой площадки должно быть безопасным и привлекательным. Для этого используются различные материалы, такие как дерево, металл, пластмасса, керамика и другие. Важно учитывать психологические и социальные потребности детей, создавая комфортные зоны для игры и отдыха. Разнообразие природного ландшафта и нестандартные игровые элементы делают игру интереснее и разнообразнее. Важно также создать композиционную гармонию и учитывать потребность детей. Создание оптимального пространства для детской игры требует внимания к каждой детали и понимания особенностей развития детей. Современными детскими площадками оснащена территория ГБОУ СОШ «№ 2070 имени Героя Советского Союза Г.А. Вартамяна» г. Москвы.



Рис. 3 - Комплекс детских площадок на территории ГБОУ СОШ «№ 2070 имени Героя Советского Союза Г.А. Вартадяна» г. Москвы [1]

Организация площадок на территории образовательных учреждений имеет большое значение для развития учащихся. Творческие, спортивные и детские площадки предоставляют учащимся возможность развития различных навыков и интересов. Поэтому образовательные учреждения должны способствовать активному созданию таких площадок, чтобы обеспечить полноценное и всестороннее развитие своих учащихся.

Список источников

1. Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://sch2070.mskobr.ru/> (Дата обращения 24.04.2024)
2. Как школа помогает развивать личность: ключевые аспекты образовательного процесса [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://nauchniestati.ru/spravka/razvitie-lichnosti-v-obrazovatelnom-procессе-shkoly/> (Дата обращения 10.04.2024)
3. MAOY COШ № 19 [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://школа19.екатеринбург.рф/> (Дата обращения 24.04.2024)
4. Современные тенденции в проектировании детских игровых площадок [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-v-proektirovanii-detskih-igrovyyh-ploschadok> (Дата обращения 10.04.2024)
5. Создание площадок для современных занятий в школе [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/archive/146/40479/> (Дата обращения 10.04.2024)
6. Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования: краткий курс лекций для студентов 3 курса направления подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» / Сост.: О.В. Азарова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 73с
7. Уличные классы и площадки для творчества: каким будет образовательный центр «Летово» [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://www.mos.ru/news/item/101728073/> / (Дата обращения 24.04.2024)

© Акишина Ю.А., Андрушко Т.А., 2024

Научная статья

УДК 632.7.018

Анализ распространения вредителей клена остролистного на объектах озеленения г. Саратова

Виктория Сергеевна Баженова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
ast.ret@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

Аннотация. В статье проведен анализ распространения вредителей-насекомых на клен остролистный. Проведя анализ, можно сделать вывод, что клен остролистный поражается несколькими видами насекомых-вредителей. Городские условия усугубляют влияние вредителей на клен остролистный из-за неблагоприятной внешней среды.

Ключевые слова: клен остролистный, насекомые вредители, блошки, листоеды, слоники, клопы, чешуекрылые, цикады, перепончатокрылые, двукрылые, полужесткокрылые, ложная щитовка, ясеневая шапка, гусеницы, листоблошки, долгоносик, осы, муравьи, белокрылка.

Для цитирования: Баженова В.С Анализ распространения вредителей клена остролистного на объектах озеленения г. Саратова // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 8-13.

Original article

Analysis of the spread of pests of holly maple at landscaping facilities in Saratov

Victoria S. Bazhenova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

ast.ret@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

Annotation. The article analyzes the spread of insect pests on the holly maple. After analyzing, we can conclude that the holly maple is affected by several types of insect pests. Urban conditions aggravate the influence of pests on the holly maple due to the unfavorable external environment.

Keywords: holly maple, insect pests, fleas, leaf beetles, elephants, bedbugs, lepidoptera, cicadas, hymenoptera, diptera, hemiptera, false shield, ash cap, caterpillars, leafhoppers, weevil, wasps, ants, whitefly.

For citation: Bazhenova V.S. Analysis of the spread of holly maple pests at landscaping facilities in Saratov // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 8-13.

Зеленые насаждения полностью раскрывают свои функции, только в случае если они имеют высокую декоративность, не подвергаются болезням, поражениям вредителей. В зеленых насаждениях г. Саратова клен входит в основной ассортимент. Доля клена остролистного в зеленых насаждения города Саратова составляет 10,25 %.

Клен остролистный (*Acer platanoides* L.) — это большое листопадное дерево. Представитель рода *Acer* имеет неглубокую корневую систему и создает много тени, что затрудняет рост травы и других растений в подлеске. Клен растет по всей Правобережной части Саратовской области в самых разных условиях. Вид хорошо приспособлен к экстремальным типам почв и переносит широкий диапазон климатических условий. Также этот вид устойчив к загрязнению диоксидом серы и озону, поэтому деревья могут процветать в городских условиях, заболоченных местах, дворах или садах, на открытых участках и обочинах дорог. Эти деревья производят достаточное количество крылатых семян, которые легко разносятся ветром и быстро прорастают. Это может быть одним из факторов, способствующих быстрому распространению клена остролистного [14].

Вредителей, поражающих кленовые деревья, много, они портят не только листья, но и кору и даже корневую систему. Нами был проведен анализ зеленых насаждений города Саратова установлен и следующий спектр вредителей на клене остролистном. Наблюдения велись на улицах г. Саратова в период с июня 2021 по август 2022 года. Среди основных вредителей можно выделить

белокрылку (*Bemisia argentifolii*) и майского жука (*Melolontha melolontha*). Выявлено что самое наибольшее количество вредителей находится на территории Набережной Космонавтов, а самое наименьшее количество в парке Липки.

Результаты распространения вредителей клена остролистного на территории г. Саратова можно увидеть в таблице 1.

Нападение кленовой белокрылки приводит к тому, что с дерева опадают все поврежденные листья. Большая группа вредителей могут нанести существенный вред кленам. Такие, насекомые могут создавать неприятности для клена, как непарный шелкопряд (*Lymantria dispar*) и златогузка (*Euproctis chrysorrhoea*) [17].

Представители отряда двукрылых при повреждении листьев способствуют образованию на них галлов. Клещи, повреждающие кленовый лист, представлены двумя группами: паутинный клещ (*Tetranychus tellarius*) и галловый клещ (*Aceria anthocoptes*). Чаще встречаются галловые клещи (кленовые жилки, кленовая головка, кленовая почка и др.).

Результаты распространения вредителей клена остролистного на территории г. Саратова.

		Месторасположение						
		Набережная Космонавтов	Городской парк культуры и отдыха им. А.М. Горького	Ул. им В. Г. Рахова	Парк Победы	Сад им. А.Н. Радищева	Парк Липки	Детский парк
Вредители	Листогрызущие	Белокрылка (<i>Bemisia argentifolii</i>)	+	+	+	-	+	+
		Непарный шелкопряд (<i>Lymantria dispar</i>)	-	+	-	+	-	-
		Златогузка (<i>Euproctis chrysorrhoea</i>)	+	-	-	+	-	+
		Паутинный клещ (<i>Tetranychus tellarius</i>)	-	+	+	-	-	-
		Галловый клещ (<i>Aceria anthocoptes</i>)	-	-	-	-	+	-
		Кленовый мучнистый червец (<i>Planococcus citri</i>)	+	-	-	+	-	-
	Плодов и семян	Долгоносик бледно-зеленый (<i>Phyllobius maculicornis</i>)	-	+	-	+	-	-
		Майские жуки (<i>Melolontha melolontha</i>)	+	+	+	+	+	+
		Стрельчатка кленовая (<i>Acronicta aceris</i>).	-	-	-	+	-	-
	Сосущие	Галловый клещ (<i>Aceria anthocoptes</i>)	-	+	+	-	-	+
		Совка ленточная большая (<i>Noctua pronuba</i>)	+	-	-	+	+	-
		Ложнощитовка (<i>Ceroplastes rubens</i>)	+	-	-	+	-	-
	Ствол овые	Кленовый мучнистый червец (<i>Planococcus citri</i>)	+	-	-	+	-	-

		Заболонник (короед) западный непарный (<i>Xyleborus dispar</i> F)	-	+	+	-	-	-	+
	Корневые	Майские жуки (<i>Melolontha melolontha</i>)	+	-	+	-	-	+	-
		Апрельские хрущи (<i>Miltotrogus aequinoctialis</i>)	-	+	-	-	+	+	-
		Нематоды (<i>Heterodera glycines</i>)	+	-	-	+	-	-	+

* «+» - наличие вредителя; «-» - отсутствие вредителя

Семена клена относительно устойчивы к вредителям и болезням. Долгоносик бледно-зеленый (*Phyllobius maculicornis*) питается кленовой крылаткой. В мае, когда формируются плоды, его самка долгоносика откладывает икру, одну половинку крылатки, личинки поедают содержимое семян. Долгоносик может уничтожить до 50% урожая плодов. Жуки-долгоносики питаются цветками клена [8].

Достаточно губительным становится и нападение кленового мучнистого червеца (*Planococcus citri*). Пораженные части листьев выглядят покрытыми клочками пуха, ваты или войлока. Часто при заселении молодых побегов на них скручиваются листья. Поврежденные червецом деревья отстают в росте, происходит деформация побегов, в местах скопления червеца кора ветвей и ствола трескается, образуются язвы, а листья покрываются пятнами, желтеют и опадают. При массовом размножении опадают завязи и плоды [13].

Древесину ствола, ветвей и кору повреждают насекомые отрядов жесткокрылых, или жуков, и перепончатокрылых. Среди насекомых, питающихся кленовым соком и выделяющих сахаристые вещества (падь), в основном представители отряда хоботных. Сахаристые вещества, выделяемые тлей, сосунками, листоблошками, мучнистыми червецами и щитовками, служат источником пищи для других насекомых. Насекомые, повреждающие корни клена, еще недостаточно изучены. Известны майские жуки (*Melolontha melolontha*) и апрельские хрущи (*Miltotrogus aequinoctialis*), нематоды (*Heterodera glycines*) также поражают корни [10]. Заболонник (короед) западный непарный (*Xyleborus dispar* F) вредит спорадически, в основном на стадии имаго. Самки вгрызаются под кору и откладывают яйца. Населяет как тонкие, так и толстые штамбы. Входной канал достигает 6 см глубины, от него жуки выгрызают маточные ходы внутри древесины и тем самым повреждают стволы деревьев [9].

Вредители могут выбирать разные деревья. Одни из них, такие как гусеницы или листоеды, предпочитают здоровые растения, другие (короеды) предпочитают по вкусу ослабленные деревья. Если говорить о листьях, то главной угрозой можно назвать стрельчатку кленовую (*Acronicta aceris*). Они

также нападают на цветы и бутоны. Если речь идет о сосущих насекомых, таких как совка ленточная большая (*Noctua pronuba*), ложнощитовка (*Ceroplastes rubens*) и галловые клещи, то они будут систематически вытягивать сок из растения, что со временем также может его убить. Эксперты отмечают, что возраст растения также играет роль в заражении насекомыми. Молодые и старые также сформированы их собственными болезнями.

Проведя анализ, можно сделать вывод, что клен остролистный поражается спектром вредителей, он включает в себя: 6 видов листогрызущих, 3 вида вредителей плодов и семян, 3 вида листососущих, 2 вида стволовых и 3 вида прикорневых. Но, кроме этого, активно клен остролистный поражается еще и болезнями.

Список источников

1. Воронцов, А. И. Роль листогрызущих насекомых в лесном биогеоценозе / А. И. Воронцов, Е. Н. Иерусалимов, Е. Г. Мозолевская // Журн. общ. биол. – 1967. – Т. 28. – № 2. – С. 172-187. (дата обращения 01.11.2022 г.)
2. Воронцов, А.И. Энтомофаги лесных вредителей и их использование для защиты леса / А.И. Воронцов // Лесное хозяйство и лесная промышленность СССР. – Москва, 1972. – С. 374 – 383. (дата обращения 01.11.2022 г.)
3. Воронцов, А.И. Некоторые вопросы динамики численности лесных насекомых / А.И. Воронцов // Вопросы защиты леса. – Вып. 65. – Москва: МЛТИ, 1974. – С. 7 – 18. (дата обращения 01.11.2022 г.)
4. Воронцов, А.И. Лесная энтомология: учебник для вузов / А.И. Воронцов. - 5-е изд. - Москва: Высшая школа, 1995. - 368 с. (дата обращения 01.11.2022 г.)
5. Вредители и болезни дерева и листа клена остролистного. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://valerie-flowers.ru/ogorod/vrediteli-i-bolezni-dereva-i-lista-klena-ostrolistnogo.html> (дата обращения 07.11.2022 г.)
6. Вредители и болезни клена остролистного. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://argo-nvrsk.ru/bolezni/vrediteli-i-bolezni-klena-ostrolistn> (дата обращения 07.11.2022 г.)
7. Вредители и болезни кленов. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://paer.ru/stati_i_sovetyi/vrediteli_i_bolezni_klnov/ (дата обращения 16.11.2022 г.)
8. Вредители клена остролистного. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://paer.ru/stati_i_sovetyi/vrediteli_i_bolezni_klnov/ (дата обращения 16.11.2022 г.)
9. Вредители клена. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.activestudy.info/vrediteli-i-bolezni-klena/> (дата обращения 16.11.2022 г.)
10. Заболевания клена и вредители. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://stroy-podskazka.ru/klen-dekorativnyj/bolezni-i-vrediteli/> (дата обращения 21.11.2022 г.)

11. Зеленые насаждения г. Саратова. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://saratovskiyraion.ru/> (дата обращения 21.11.2022 г.)
12. Клен остролистный. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://vitusltd.ru/derev_klen_ostrolistn.html (дата обращения 21.11.2022 г.)
13. Кленовые вредители: как распознать врага. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://gardenstar.ru/article/bolezni-i-vrediteli/diseases-of-trees/klenovye-vrediteli-kak-raspoznat-vraga-3792/> (дата обращения 29.11.2022)
14. Насекомые вредители. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://dendromir.ru/biblioteka/vrediteli_klena/ (дата обращения 29.11.2022)
15. Озеленение Саратовской области. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://zemob.ru/index.php/sobytiya/sobytiya-2020/791-ozelenenie-g-saratova> (дата обращения 06.12.2022 г.)
16. Основные вредители. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://insectvred.ru/nasekomye-i-vrediteli/vrediteli-klena.html#Вредители_клена (дата обращения 06.12.2022 г.)
17. Существующие болезни и вредители клена. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.genon.ru/GetAnswer.aspx?qid=f37a2ff7-3e86-4568-b2fe-eb6234cefa3e> (дата обращения 06.12.2022 г.)

Зелёное черенкование кустарников и многолетников

Виктория Сергеевна Баженова¹, Ольга Алексеевна Бурутина², Александра Павловна Батина³

¹²³Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

²burutinao@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

³batinas1999@bk.ru , <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

Аннотация. В статье рассказывается о зеленом черенковании. Когда и как правильно сделать черенкование.

Ключевые слова: зеленое черенкование, черенкование, черенкование плодовых, черенкование декоративных растений, размножение растений, способы размножения, место для черенкования, лето, растения.

Для цитирования: Баженова В.С., Бурутина О.А., Батина А.П. Зелёное черенкование кустарников и многолетников // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 14-18.

Original article

Green cuttings of shrubs and perennials

Victoria S. Bazhenova¹, Olga A. Burutina², Alexandra P. Batina³

¹²³Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

²burutinao@inbox.ru , <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

³batinas1999@bk.ru , <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

Annotation. The article talks about green cuttings. When and how to make cuttings correctly.

Keywords: green cuttings, cuttings, fruit cuttings, cuttings of ornamental plants, plant propagation, methods of reproduction, place for cuttings, summer, plants.

For citation: Bazhenova V.S., Burutina O.A., Batina A.P. Green cuttings of shrubs and perennials // Proceedings of the VI National Conference on the results of

scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 14-18.

Под "зеленым черенкованием" понимается использование в качестве черенков молодых побегов текущего года для кустарников и обновленных стеблей для многолетников. Для многолетних растений в качестве черенков используются стебли, выросшие в течение лета (например, флокс, астры, пион и лихнис).

В начале июля раннецветущие кустарники (спирея весенне-летняя, форзиция, миндальное дерево, волчегородник, сирень, а также некоторые чубушники) уже цветут. После цветения на кустах активно отрастают молодые побеги. Они используются садоводами для черенков, которые в итоге дают достаточное количество новых саженцев. В это же время черенкуют хвойные породы: туи, можжевельники, туевики, ели, пихты.

Традиционно черенки берут примерно через 10 дней после цветения. Критерием того, можно ли брать черенки, является упругость основания. При сгибании молодого побега в петлю слышен легкий хрустящий звук. Это означает, что зеленые черенки уже упругие и полурезные. Это лучшее состояние для черенков.

Перед тем как брать черенки, необходимо подготовить место для них. Для этого можно выбрать цветочный горшок, часть пленочной теплицы, рассадную коробку, кассету диаметром от 5 до 10 см или подвой под кроной дерева. Это зависит от количества черенков, которые вы хотите укоренить.

Основа для укоренения черенков имеет два уровня.

Нижний слой - легкая, богатая питательными веществами смесь из садовой земли, компоста, торфа, перлита или крупного речного песка. В нижнем слое будут расти корни будущих черенков.

Верхний слой (толщиной 3-5 см) делают из крупного промытого речного песка, смеси торфа и песка или чистого перлита или вермикулита. Важно не засыпать почвой место посадки черенков, так как это может привести к заражению черенков болезнетворными спорами. Место посадки, подготовленное из смеси почвы и песка, следует слегка уплотнить трамбовкой и сверху через лейку мелко опрыскать слабо-розовым раствором марганцовки, фитоспорина или фундазола в соответствии с инструкцией. Уплотнение основания важно для прочной фиксации черенков.

Рано утром, когда побеги влажные, а листья натянуты, полуодревесневшие черенки отрывают от стебля у «пятки» или срезают острым ножом или секатором. Срезанные с годовалого прироста побеги следует поместить в ведро, выстланное влажной отжатой тканью и накрытое сверху бумагой. Во избежание перекрестного заражения грибами и бактериями не рекомендуется срезать черенки в воде.

Перед тем как брать черенки, важно учесть следующее:

- Время года для черенков: конец мая - июнь для большинства растений;
- Место для укоренения: парник или пластиковая теплица.
- Оптимальная температура: 25°C днем и ниже 16°C ночью;
- Влажность: ниже 90%.

Для летнего размножения лучше всего подходят молодые побеги (однолетние). Они должны быть упругими и не ломаться при сгибании.

В любое время дня в пасмурную погоду, рано утром только в солнечную погоду.

Побеги длиной 10-15 см с 4-5 хорошо развитыми почками. Нижний срез следует делать под углом, на расстоянии 5 мм от самой нижней почки, а верхний срез - прямой, на расстоянии 2-3 см от самой верхней почки.

Черенки лучше всего укореняются в легкой, рыхлой почве. Хорошо подходит смесь песка и компоста в соотношении 1:1. Для голубики лучше всего подходит смесь песка и торфа (1:1). При необходимости можно использовать песок, вермикулит и торф (в равных количествах).

Перед посадкой черенков для укоренения удалите нижние листья и оставьте только пару верхних. Оставшиеся листья разрежьте пополам, чтобы свести к минимуму испарение воды. Чтобы улучшить укоренение, присыпьте нижнюю часть черенков порошком корневина (который можно смочить в растворе гетероауксина или другого стимулятора укоренения).

Процесс посадки различных культур приведен в таблице 1. Все растения, указанные в таблице взяты с учетом того, что они произрастают повсеместно. В ходе исследования культуры, приведенные в таблице 1 были размноженные с помощью зеленого черенкования. В целом, исследование позволила познакомиться с процессом размножения растений зелеными черенками и получить практические навыки по его осуществлению. Эти знания могут быть полезны для дальнейшей работы с растениями и для увеличения количества растений в домашних условиях.

Таблица 1.

Зеленое черенкование кустарников и многолетников			
Культура	Время нарезки	Внешний вид черенков	Посадка
Жимолость	Первая половина июня	Длина – 10-12 см; одна хорошо развитая почки	Вертикально, заглубляя на одну почку. Уплотните почву, полейте водой. Увлажняйте по мере подсыхания
Крыжовник	Вторая половина июня	Длина – 7-12 см; 5 почек	Наклонно, на расстоянии 5 см друг от друга, заглубляя до верхних листьев. Землю вокруг уплотните, полейте водой, замульчируйте
Малина	В период весенней обрезки кустов	Корневые отпрыски длиной 8-10 см с обрезанными верхушками	В парник или тепличку под углом 45 градусов, заглубляя практически до самых верхних листьев
Облепиха	Вторая-третья декада июня	Длина – 10-12 см; 1-3 почки	Под наклоном, на расстоянии 4-5 см друг от друга, заглубляя до

			верхних листьев. Почву уплотните, полейте водой, замульчируйте
Спирея	в мае или в самом начале лета, или в конце августа	Длина 15 см, 5 междоузлий	Утром черенки нужно поместить в грунт, это смесь некислого торфа, речного песка и перегноя в равных долях, заглубив на 2 см, расстояние 4 см между черенками;
Гортензия	с начала мая до конца сентября	Черенок с 2 узлами и парой листьев на одном из них	Воткнуть в грунт под углом 45° на глубину около 2 см, увлажнять и подкармливать
Роза	с середины июня до конца июля	Длинна 5-8 см, нижний срез делают, отступив от почки 1-1,5 см, под углом 45°. Верхний срез должен быть прямым, на 0,5-1 см выше почки.	Воткнуть в грунт под углом 45° на глубину около 2 см, увлажнять и подкармливать
Можжевельник	весной, до распускания почек, летом	Длиной 15-20 см с «пяточкой» (кусочком коры), очищают нижнюю часть от хвои (на высоту до 7-10 см)	Высаживать вечной, воткнуть в грунт под углом 45° на глубину около 2 см, увлажнять и подкармливать

Осенью созревшие саженцы можно высадить в отдельные контейнеры и оставить расти как есть, либо высадить в грунт на постоянное место.

Наиболее подходящая среда для укоренения черенков - теплица. Если теплицы нет, после посадки черенки можно накрыть пленкой, стеклянными или обрезанными пластиковыми бутылками.

В первое время черенки следует всегда притенять от жаркого солнца.

В течение первых трех недель несколько раз в день опрыскивайте черенки теплой водой, регулярно проветривайте и легко снимайте укрытие. Когда черенки укоренятся (появятся новые молодые побеги), постепенно снимайте укрытие и постепенно увеличивайте время пребывания на открытом воздухе каждый день.

Чтобы стимулировать рост и развитие, подкормите растущие саженцы жидким удобрением с низким содержанием азота.

Таким образом можно сделать следующие выводы:

- Зеленое черенкование - это способ размножения растений, при котором от материнского дерева отделяются новые годовичные побеги, нарезаются на мелкие кусочки и высаживаются в почву.

- Черенки образуют корни за один-два месяца и дают новые побеги, которые становятся саженцами.
- Зелёные черенки дают большое количество посадочного материала при минимальных затратах. При использовании летних черенков вы получите посадочный материал с развитой корневой системой и надземной частью к осени или весне следующего года.
- Этот метод подходит для широкого спектра кустарников, деревьев, лиан и многолетних цветов.

Список источников

1. Бабаев В.И. Интенсивная технология выращивания посадочного материала на основе зеленого черенкования и эффективность различных типов культуры косточковых пород. Диссертация доктора с-х наук, Москва, 1987 год.
2. Доминон П. «Укоренение черенков в искусственном тумане», Москва, 1962 год.
3. Ермаков Б.С. Опыт освоения новой технологии зеленого черенкования. Автореф. дис. канд. с-х наук, Москва, 1968 год.
4. Курднаши С.З. О сравнительной способности наших лесных деревьев к вегетационному размножению при помощи черенков. «Лесной журнал», 1986 год выпуска.
5. Материалы лесоустройства Владимирского лесничества, 2008 год.
6. Основы законодательства РФ об охране труда «Российская газета» №5, 1995 год.
7. Поликарпова Ф.Я. Роль маточных растений в технологии зеленого черенкования. «Плодоовощное хозяйство» №10, 1986 год.
8. Поликарпова Ф.Я., Полючина В.В. «Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием», Москва, «Росагропромиздат», 1991 год.
9. Правила безопасности ведения работ в зеленом хозяйстве. Москва, «Стройиздат», 1979 год.
10. Пупонин А.И, Комиссаров В.А. Интенсивные способы выращивания посадочного материала садовых культур. 1984 год.
11. Тарасенко М.Т. «Размножение растений зелеными черенками», Москва, «Колос», 1967 год.
12. Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование содовых и лесных культур. Москва, «Издательство МСХА», 1991 год.

Клен остролистный: одно из лучших деревьев для озеленения и благоустройства городской среды

Виктория Сергеевна Баженова¹, Ольга Алексеевна Бурутина², Александра Павловна Батина³

¹²³Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

²burutinao@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

³batinas1999@bk.ru , <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

Аннотация. Статья посвящена применению и сравнительной оценке видов и форм рода клен с другими декоративными деревьями, в системе озеленения и г. Саратов. Дается краткое описание наиболее распространенных декоративных качеств, формы кроны, подверженность к заболеваниям и примеры внедрения в систему озеленения города.

Ключевые слова: клен, озеленение, парки, скверы, реконструкция, форма кроны, ассортимент.

Для цитирования: Баженова В.С., Бурутина О.А., Батина А.П. Клен остролистный: одно из лучших деревьев для озеленения и благоустройства городской среды// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 19-22.

Original article

Holly maple: one of the best trees for landscaping and beautification of the urban environment

Victoria S. Bazhenova¹, Olga A. Burutina², Alexandra P. Batina³

¹²³ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

²burutinao@inbox.ru , <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

³batinas1999@bk.ru , <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

Annotation. The article is devoted to the application and comparative assessment of species and forms of the maple genus with other ornamental trees in

the landscaping system and Saratov. A brief description of the most common decorative qualities, crown shapes, susceptibility to diseases and examples of implementation into the city's landscaping system are given.

Keywords: maple, landscaping, parks, squares, reconstruction, crown shape, assortment.

For citation: Bazhenova V.S., Burutina O.A., Batina A.P.. Holly maple: one of the best trees for landscaping and beautification of the urban environment// Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 19-22.

Городские ландшафты играют важную роль в создании комфортной и гармоничной среды для проживания. Одним из наиболее эффективных способов улучшения внешнего облика городского пространства является использование растений. И в этом контексте клен остролистный, известный своей элегантной формой и привлекательными осенними красками, становится идеальным сортом древесных растений для более эстетического и зеленого городского благоустройства.

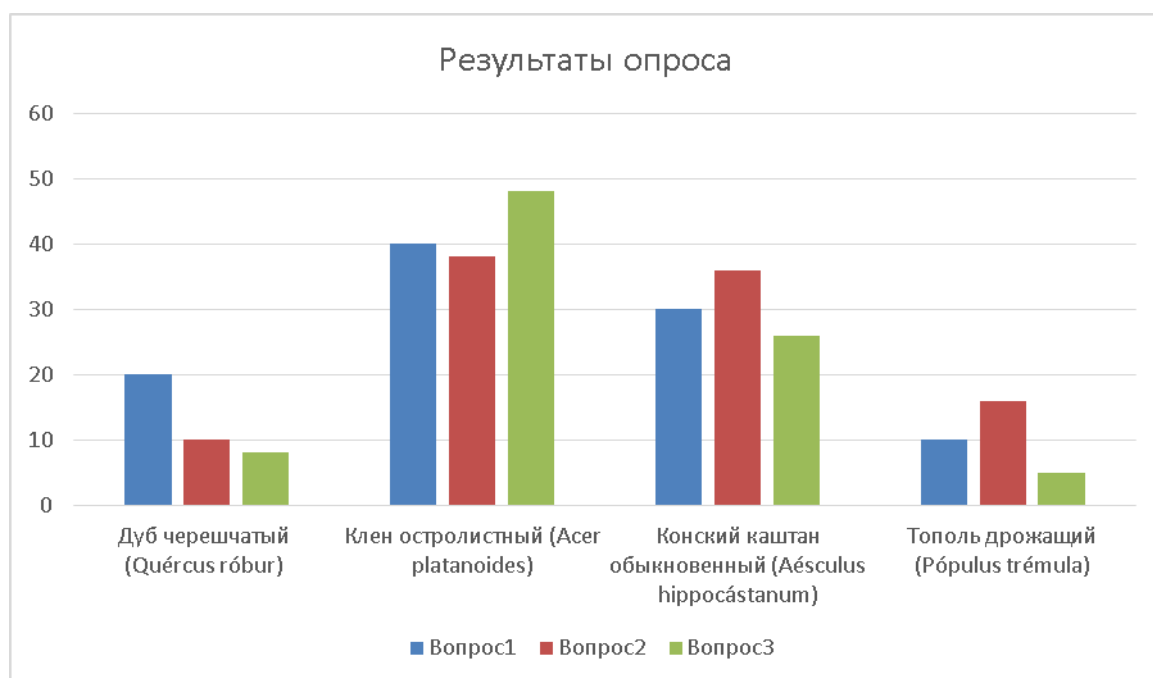
Для выяснить какие деревья имеют наибольшую эстетическую и декоративную привлекательность для жителей г. Саратова на самой оживленной пешеходной улице города - проспекте им. П. Столыпина – был проведен опрос 150 жителей города, в ходе которого были заданы следующие вопросы:

1. Какие виды деревьев вам больше встречаются в Саратовской области по вашему мнению?
2. Какие деревья вы считаете более декоративными?
3. Как вы считаете, какое дерево подходит для Саратовской области больше всего по декоративности, создания комфортной среды и улучшению внешнего облика области?

Для опроса были предоставлены следующие виды деревьев, которые произрастают в Саратовской области:

1. Дуб черешчатый (*Quercus robur*)
2. Клен остролистный (*Acer platanoides*)
3. Конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*)
4. Тополь дрожащий (*Populus tremula*)

Результаты опроса предоставлены в диаграмме 1.



Таким образом можно сделать вывод что клен остролистный -идеальное дерево для озеленения и благоустройства городской среды. Его жизнестойкость, красота и способность процветать в самых разных условиях делают его незаменимым помощником в создании ландшафтных и функциональных городских пространств.

Клен остролистный (*Acer platanoides*) – одно из самых привлекательных деревьев, которое считается одним из лучших выборов для озеленения и благоустройства городской среды. Имеющий мощный и гармоничный вид, это крупное листопадное дерево обладает множеством преимуществ, делающих его идеальным решением для городской среды и озеленения.

Одной из ключевых особенностей клена остролистного является его способность прекрасно адаптироваться к различным условиям окружающей среды. Он способен расти как в солнечных, так и в затенённых местах, сохраняя свою эстетическую привлекательность. Это свойство позволяет использовать его при озеленении улиц, скверов и других общественных пространств, где различные условия освещения могут быть проблемой для других видов деревьев.

Клен остролистный славится своей широкой кроной, которая плотно покрывает пространство и обеспечивает надлежащую тень в жаркие летние дни. Это делает его идеальной растительной альтернативой для создания комфортных зон отдыха в городской среде. Благодаря плотной листве, клен имеет эффективную природную защиту от ветра и пыли.

Клен остролистный отличается от других представителей рода своей красотой, особенно в осеннее время года. Его листва приобретает живописные оттенки желтого, оранжевого и красного, что создает прекрасный зрелищный эффект, привлекающий внимание горожан и туристов. Эта особенность клена остролистного делает его прекрасным выбором для благоустройства парков, скверов и других общественных мест в городе, где люди могут наслаждаться красотой природы.

Важно отметить, что посадка клена остролистного представляет множество преимуществ не только в эстетическом, но и в экологическом плане. Еще одним преимуществом клена остролистного является его отличная устойчивость к загрязнениям и стрессовым условиям городской среды. Он хорошо справляется с обработкой различных загрязнений, таких как выхлопные газы и промышленные выбросы, благодаря своей способности аккумулировать и утилизировать вредные вещества, и тем самым способствовать улучшению качества воздуха. Благодаря его сильной корневой системе, он также помогает предотвращать эрозию почвы и затопление во время сильных дождей.

Список источников

1. Постановление Правительства Саратовской области от 13 июня 2017 г. N 303-П «Об утверждении Стратегии озеленения населенных пунктов Саратовской области (с изменениями на 25 июля 2022 года).» // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/467713977>.
2. by Charles Lanman / Letters from a Landscape Painter / 2014-48d
3. by Frederick Law Olmsted, Charles Beveridge (Editor) / Writings on Landscape, Culture, and Society / 2015 – 887d
4. Ecosistema // Древесные Растения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ecosistema.ru/08nature/trees/42.htm> (дата обращения 06.03.24)
5. Glau-dacha // В ландшафтном дизайне дачного участка используем клен татарский [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://glav-dacha.ru/vlandshaftnom-dizayne-klen-tatarskiy/> (дата обращения 06.03.24)
6. Infonature // Живая природа. Деревья, кустарники. Клен остролистный. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://infonature.ru/plant/derevo0041.html> (дата обращения 06.03.24)
7. Russian Permakulture // Acer [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://russianpermaculture.ru/rastenia/klen-obyknovennyi-acer-platanoides/> (дата обращения 06.03.22)
8. StudenstFile // Типы болезней древесных пород и классификация болезней [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/2491075/page:5/> (дата обращения 06.03.24)
9. Азарова, О.В. Озеленение и благоустройство населенных мест: Учеб. пособие. / О.В. Азарова, А.В. Терешкин. Саратов, 2016. – 100 с

**Расширение рекреационных функций набережных
в интересах пользовательских групп населения**

Виктория Сергеевна Баженова¹, Ольга Алексеевна Бурутина², Александра Павловна Батина³

¹²³Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

²burutinao@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

³batinas1999@bk.ru , <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

Аннотация. Целью исследования, отраженного в данной статье, является задача систематизировать и обосновать возможности расширения рекреационных функций набережных как эффективного инструмента улучшения качества городской среды в ответ на социальные запросы населения городов и увеличения их туристической привлекательности.

Ключевые слова: набережные, рекреационные зоны, функциональность рекреационных зон, общественные пространства, урбанизация, городское пространство, комфортная городская среда.

Для цитирования: Баженова В.С., Бурутина О.А., Батина А.П. Расширение рекреационных функций набережных в интересах пользовательских групп населения// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 23-27.

Original article

**Expanding the recreational functions of embankments
in the interests of user groups of the population**

Victoria S. Bazhenova¹, Olga A. Burutina², Alexandra P. Batina³

¹²³Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

²burutinao@inbox.ru , <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

³batinas1999@bk.ru , <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

Annotation. The purpose of the research reflected in this article is to systematize and justify the possibilities of expanding the recreational functions of embankments as an effective tool for improving the quality of the urban environment in response to the social needs of the city population and increasing their tourist attractiveness.

Keywords: embankments, recreational areas, functionality of recreational areas, public spaces, urbanization, urban space, comfortable urban environment.

For citation: Bazhenova V.S., Burutina O.A., Batina A.P. Expansion of recreational functions of embankments for the benefit of user groups// Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 23-27.

Актуальность темы исследования продиктована темпами реализации в РФ федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» и растущими запросами населения к условиям жизни в российских городах.

В выводах совместного аналитического доклада ВЦИОМ и Центра социального проектирования «Платформа» «Наиболее актуальными проблемами, свойственными российским населенным пунктам, являются: социальная инфраструктура, локальные рынки труда, безопасность районов, состояние дворов. Наряду с этим развит запрос на повышение экологизации городской жизни и расширение зон рекреации.»

Данные итогов всероссийского конкурса лучших проектов создания комфортной городской среды с момента старта федерального проекта в 2018 году показывают, что набережные являются одним из приоритетных направлений повышения качества городской жизни. Основываясь на результатах оценочных исследований, ДОМ.РФ как институт-разработчик проектов городского развития, сформировал «приоритетный список благоустройства, в который вошли 45 набережных в разных городах общей протяженностью 48 км и площадью 193 га».

Задачи исследования включают в себя:

- Выявление целевых групп населения, обладающих однородными запросами к функциям набережных как городских общественных пространств
- Разработку рекомендаций по развитию набережных с целью увеличения их рекреационной и туристической привлекательности

В целях исследования в период август-сентябрь 2024 года на набережной города Саратова – «самой протяженной набережной среди крупных городов на Волге» был проведен опрос 200 человек, представляющих различные возрастные и социальные группы для выявления предпочтений и ожиданий к рекреационным функциям набережной. Итоги опроса позволили систематизировать следующие выводы:

Потенциальные целевые аудитории, их триггеры и ценности при посещении набережных: туристы и жители города посещают набережные по

различным причинам. Для семей с детьми важны безопасность и наличие игровых и образовательных зон, для молодежи — спортивные объекты и места для социальных встреч, для пожилых людей — комфортные скамейки и тихие зеленые уголки. Разработка программы мероприятий и услуг должна учитывать интересы всех этих групп.

Включение городских набережных в культурные и туристические маршруты: создание туристических маршрутов, проходящих через набережные, способствует их интеграции в культурную жизнь города. Набережные могут стать частью исторических экскурсий, кулинарных туров и тематических пешеходных маршрутов, что позволит расширить туристическое пространство и разнообразить предложения для отдыха и развлечений.

Роль общественного участия и партнерства частного сектора в развитии набережных: активное участие общественности в процессе планирования и развития набережных увеличивает их приверженность и удовлетворенность конечным результатом. Это может включать в себя общественные слушания, опросы и волонтерские акции. Партнерство с частным сектором может внести дополнительные ресурсы и инновации, что особенно важно для реализации крупных проектов. Совместная работа бизнеса, властей и гражданского общества может обеспечить устойчивое развитие набережных и повышение их рекреационного и туристического потенциала.

Основные целевые аудитории пользователей набережных:

1. Семьи с детьми Характеристики: Родители с детьми разных возрастов ищут безопасные и развивающие пространства для игр и семейного времяпрепровождения. Ценности от посещения: Доступность детских площадок, образовательных мероприятий, наличие удобств (пеленальные комнаты, туалеты), возможности для семейных пикников и общения с другими семьями.

2. Молодежь Характеристики: Молодые люди, заинтересованные в активном отдыхе, спорте и социальных событиях. Ценности от посещения: Наличие спортивных зон, мест для отдыха с друзьями, проведение культурных и музыкальных мероприятий, зон Wi-Fi.

3. Пожилые люди Характеристики: Пенсионеры, ищущие комфортные условия для прогулок, занятий здоровьем и общения. Ценности от посещения: Наличие скамеек в тенистых местах, пешеходные дорожки с мягким покрытием, зоны для занятий физкультурой, легкий доступ к общественным туалетам.

4. Туристы Характеристики: Посетители города, заинтересованные в культуре, истории и уникальных городских пространствах. Ценности от посещения: Информационные стенды и экскурсии, фотогеничные места, культурные аттракционы, возможности для покупки сувениров и местного фаст-фуда.

5. Спортсмены и любители активного образа жизни Характеристики: Люди, предпочитающие проводить время активно, занимаясь бегом, велосипедным спортом или роллер-спортом. Ценности от посещения:

Протяженные и безопасные дорожки для бега и езды на велосипеде, спортивные площадки, оборудование для уличных тренировок.

6. Любители природы и экологии Характеристики: Люди, интересующиеся экологией, наблюдением за птицами и просто желающие насладиться природой в городской среде. Ценности от посещения: Зеленые насаждения, ботанические сады, экологические тропы, места для наблюдения за дикой природой.

7. Предприниматели и организаторы мероприятий Характеристики: Бизнесмены, заинтересованные в проведении мероприятий, фестивалей, ярмарок на открытом воздухе. Ценности от посещения: возможности инфраструктуры для организации массовых мероприятий, возможность аренды пространства для частных и корпоративных событий.

Выводы исследования о функциях набережной и соответствующих элементах фирменного стиля для их реализации:

Функция набережной	Элементы фирменного стиля
Место для активного отдыха	Спортивные площадки, велосипедные дорожки, оборудование для тренировок
Зона для релаксации и медитации	Лавки, альтанки, зоны для йоги, зеленые насаждения, фонтаны
Культурный центр	Арт-инсталляции, скульптуры, галереи под открытым небом
Торговая зона	Киоски сувениров, ярмарочные павильоны, пункты проката
Пространство для образовательных мероприятий	Интерактивные музеи, образовательные доски, экскурсионные маршруты
Площадка для социальных встреч	Площади для публичных мероприятий, кофейни, рестораны
Пространство для семейного отдыха	Детские площадки, зоны для пикника, амфитеатры
Экологическое пространство	Зоны для наблюдения за птицами, ботанические сады, зеленые коридоры
Туристическая аттракция	Панорамные точки для фотографий, информационные центры, тематические экскурсии

Элементы фирменного стиля, указанные в таблице, должны сочетаться с общим концептом дизайна набережной, отражать её идентичность и быть интегрированными в общую городскую среду, обеспечивая непрерывность и узнаваемость городского пространства.

Итоги проведенного исследования приводят к выводу, что, отвечая запросам пользователей общественных территорий, набережные должны выполнять множество функций, начиная от мест для активного отдыха, таких

как спортивные площадки и велосипедные дорожки, до зон для медитации и социализации. Необходимо обеспечить многофункциональное использование пространства с возможностью проведения культурных мероприятий и фестивалей, что увеличивает привлекательность набережных для широкой аудитории. Обеспечение внимания к пользовательским сценариям различных групп, наряду с функциональным насыщением, дополнением сервисного функционала и информационного сопровождения, несомненно, приведет к росту туристической привлекательности не только набережной, но и города в целом. Важным аспектом для будущих исследований является также анализ возможностей адаптации городских пространств к изменяющимся экологическим условиям и потребностям населения в условиях глобальных климатических изменений.

В целом, развитие набережных должно рассматриваться как комплексная задача, требующая междисциплинарного подхода и тесного взаимодействия между архитекторами, градостроителями, экологами и представителями общественности.

Список источников

- 1.Официальное опубликование правовых актов // Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012?index=1&rangeSize=1> (дата обращения 14.01.2024)
2. Интернет-сайт компании ДОМ.РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://xn--d1aqf.xn--p1ai/media/news/DOM.RF%3A-Blagoustrojstvo-naberezhnoj-v-gorode-sposobno-povysit-srednee-znachenie-Indeksa-kachestva-gorodskoj-sredy%20na-10%25/> (дата обращения 11.02.2024)
- 3.Сайт российского федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gorodsreda.ru/> (дата обращения 18.03.2024)
- 4.Интернет-сайт ОАО «Всероссийский центр изучения общественного мнения» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wciom.ru/analytical-reports/analiticheskie-doklady/sreda-kotoraya-nas-formiruet-kak-rossiyane-ocenivayut-kachestvo-gorodskoj-sredy-i-dinamiku-ee-izmeneniya> (дата обращения 05.04.2024)
5. Электронный журнал «Общественное мнение», раздел «Общество», [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://om-saratov.ru/> (дата обращения 06.04.2024)
6. Комирная Д.А., Терешкин А.В. Анализ развития набережных, как элемента системы озеленения, на примере бассейна реки волги// Материалы I национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела. 2019. С. 68-71.
6. Азарова, О.В. Озеленение и благоустройство населенных мест: Учеб. пособие. / О.В. Азарова, А.В. Терешкин. Саратов, 2016. – 100 с.

**Анализ используемого озеленения общественного пространства
центральной набережной реки Волги в городе Астрахани**

Александра Павловна Батина¹, Виктория Сергеевна Баженова², Ольга Алексеевна Бурутина³

¹²³Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹batinas1999@bk.ru , <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

²ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

³burutinao@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

Аннотация. Приведен анализ архитектурно-ландшафтной организации общественного пространства в городе Астрахани на примере центральной набережной реки Волги. Рассматривается перспективный ассортимент древесных пород для расширения видового состава озеленения общественных пространств с учетом условий климата.

Ключевые слова: общественные пространства, комфорт, климат, озеленение, растительность.

Для цитирования: Батина А.П., Баженова В. С., Бурутина О. А. Анализ используемого озеленения общественного пространства центральной набережной реки Волги в городе Астрахани // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 28-31.

Original article

**Analysis of the landscaping used in the public space of the central
embankment of the Volga river in the city of Astrakhan**

Alexandra P. Batina¹, Victoria S. Bazhenova², Olga A. Burutina³

¹²³ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹batinas1999@bk.ru , <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

²ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

³burutinao@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

Annotation. The analysis of the architectural and landscape organization of public space in the city of Astrakhan is given on the example of the central embankment of the Volga River. A promising range of tree species is being considered to expand the species composition of landscaping public spaces, considering climate conditions.

Keywords: public spaces, comfort, climate, landscaping, vegetation.

For citation: Batina A.P., Bazhenova V. S., Burutina O. A.. Analysis of the used landscaping of the public space of the central embankment of the Volga River in Astrakhan // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Barabanshchikov Stepanovich. 2024. P. 28-31.

При застройке городов проектировщики не всегда учитывают, что территория города должна быть сформирована с включением общественных пространств. Так, с ростом и развитием города Астрахани прослеживается заметное ухудшение состояния окружающей среды. Город испытывает острую потребность в сохранении природной составляющей окружающей среды. [8]

Астрахань – город с многочисленными водными акваториями, поэтому особое внимание при рассмотрении стоит уделить набережным, как самым значимым объектам общественного пространства городской среды, в засушливые весенний и летний периоды. Самая значимая из них в городе – центральная набережная реки Волги длиной 2 км; она была перестроена к 450-летию города с 2007 по 2009 год. Проведены работы по защите берегов, расширена пешеходная зона, на набережной появились четыре фонтана. Полосы газона теперь расположены вдоль пешеходной аллеи. [7]

Большие открытые пешеходные дорожки набережной без достаточного затенения делают ее некомфортной и даже опасной для здоровья в дневное летнее время. Скамейки устроены вдоль пешеходных дорожек, которые обрамлены только газонами, местами с кустарниками.

Человек подвергается прямому солнечному излучению, облучению от сильно нагретых поверхностей и влиянию температуры воздуха, если находится на открытых пространствах. Жаркое и сухое лето в Астрахани, с избытком солнечной радиации – неудобное время для нахождения на просторах города до захода солнца. [2]

Главной задачей становится формирование микроклимата общественных пространств, доступных рекреационных сред для восстановления физиологических и духовных сил человека, включающих в себя общественные сооружения, жилые здания, искусственные и естественные ландшафты местности, коммуникации и т.д., за счет шумозащитных, газоустойчивых и фитонцидных насаждений, естественной аэрации, обводнения и т. п.

Экологический дискомфорт и перегрев поверхностей можно уменьшить или свести к минимуму за счет озеленения.

Древесно-кустарниковая растительность является основным элементом в формировании комфортного общественного пространства, выполняющая такие функции, как:

- способность очистки воздуха,
- регуляция температурного режима и режима влажности городской среды,
- улучшение условий инсоляции территории,
- активное влияние на комфортное времяпрепровождения, особенно в летний период. [3]

На территории объекта следует создавать условия для кратковременного отдыха и прогулок среди зелени из-за высоких температур.

Ситуацию можно исправить посадкой деревьев, установкой пергол с вьющимися растениями, что, помимо улучшения микроклимата набережной, еще и положительно повлияет на визуальное восприятие набережной, добавляя пространству вертикальных доминант и нарушая монотонность окружающего пространства. [1]

Основу зеленого каркаса общественного пространства составляют преимущественно местные породы и наиболее распространенными видами является тополь черный (*Populus nigra* L.), вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.). Несмотря на использование разных сортов и форм, этого недостаточно для создания устойчивых и долговечных композиций. Для расширения видового состава был проанализирован ассортимент насаждений, рекомендуемый для исследуемой территории. [5]

Подбор растений следует проводить с учетом биологических особенностей развития древесно-кустарниковых пород и адаптации видов и форм растений к конкретным условиям произрастания. Приближение условий выращивания к естественным способствует созданию долговечных, жизнестойких насаждений в городской среде. [6]

Для расширения ассортимента растительности общественных пространств, расположенных в степной зоне можно рекомендовать:

- растения отличающиеся высокой газоустойчивостью и способностью к фильтрации: лох серебристый (*Elaeagnus commutata* L.), чубушник венечный (*Philadelphus coronarius* L.), яблоня сливолистная (*Malus prunifolia* L.), айлант высочайший (*Ailanthus altissima* L.), ива каспийская (*Salix caspica* L.), ива вавилонская (*Salix babylonica* L.), тополь Болле (*Populus bolleana* L.), тополь Симона (*Populus simonii* L.).

- использование контейнерных растений. Но нужно учитывать, что они будут находиться вблизи воды, в связи с чем, помимо учета климатических особенностей, для ассортимента требуются влаголюбивые и ветровыносливые растения. Для контейнерного озеленения можно использовать виноград амурский (*Vitis amurensis* L.), виноград душистый (*Vitis riparia* Michx.), клематис гибридный (*Clematis Hybrida* L.).

- для общественных пространств, имеющих более высокие температурные показатели, в ограниченный состав насаждений можно включить платан восточный (*Platanus orientalis* L.).

- расширить ассортимент хвойных и лиственных кустарников. Можно рекомендовать биоту восточную (*Platyclusus orientalis* L.), можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana* L.), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.), барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii* L.), бересклет широколистный (*Euonymus latifolia* L.), карагану древовидную (*Caragana arborescens* L.).

В то же время растительность, как наименее устойчивый компонент городского ландшафта, выполняет важнейшие функции общественных пространств, регулирующего большинство климатических характеристик города. [4]

Необходимо уделить большое внимание оформлению среды городских общественных пространств, с обязательным включением перспективного ассортимента озеленения для улучшения микроклимата в некомфортных условиях жаркого астраханского лета.

Список источников

1. Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. - СПб. : Полиграфист, 2018. С. 264.
2. Косицына Э.С., Птичникова Г.А., Иванова Н.В. Архитектурно-ландшафтные основы проектирования городов. 2-е изд., испр. и доп. Волгоград : ВолГАСУ, 2017. С. 65.
3. Комирная Д.А., Терешкин А.В. Анализ развития набережных, как элемента системы озеленения, на примере бассейна реки волги// Материалы I национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела. 2019. С. 68-71.
4. Перцик Е.Н. Районная планировка (территориальное планирование): учеб. Пособие для студентов вузов /Е.Н. Перцик. – М.: Гардарики, 2018. – 398 с.
5. Терешкин А.В., Варфоломеева Д.С. Современный подход к комплексному благоустройству городской среды и дворовых территорий// ЭНИГМА. 2020. С. 106-111.
6. Библиотека: книги по архитектуре и строительству [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://books.totalarch.com/landscape> (Дата обращения 15.03.23)
7. Пилипенко В. Н., Липчанский А. М., Бесчетнова Э. И. Природа, прошлое и современность Астраханского края: коллективная монография. – Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2008. С. 2–7.
8. Никулина Е. М. Формирование экологического каркаса города при ландшафтно-географическом подходе (на примере города Астрахани). Автореферат. Астрахань. 2010.

Основные направления развития общественных пространств городов Нижнего Поволжья

Александра Павловна Батина¹, Виктория Сергеевна Баженова², Ольга Алексеевна Бурутина³

¹²³Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹batinas1999@bk.ru , <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

²ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

³burutinao@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

Аннотация. Приведен анализ архитектурно-ландшафтной организации общественного пространства Нижнего Поволжья в условиях современной городской застройки. Предложены основные направления развития архитектурно-ландшафтных ансамблей урбанизированных пространств Нижнего Поволжья.

Ключевые слова: архитектурно-ландшафтная организация, Нижнее Поволжье, общественное пространство, урбанизация, рекультивация ландшафтов, растительность.

Для цитирования: Баженова В.С., Бурутина О.А., Батина А.П. Основные направления развития общественных пространств городов Нижнего Поволжья// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 32-35.

Original article

The main directions of the development of public Spaces of the cities of the lower volga region

Alexandra P. Batina¹, Victoria S. Bazhenova², Olga A. Burutina³,

¹²³Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹batinas1999@bk.ru , <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

²ast.ret@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

³burutinao@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

Annotation. The analysis of the architectural and landscape organization of the public space of the Lower Volga region in the conditions of modern urban development is given. The main directions of development of architectural and landscape ensembles of urbanized spaces of the Lower Volga region are proposed.

Keywords: architectural and landscape organization, Lower Volga region, public space, urbanization, landscape reclamation, vegetation.

For citation: Bazhenova V.S., Burutina O.A., Batina A.P.. The main directions of the development of public spaces in the cities of the Lower Volga region// Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 32-35.

В последнее десятилетие в Нижнем Поволжье наблюдается экономический рост, сопровождающийся развитием и расширением городских территорий. В текущей ситуации основным принципом является использование внутренних территорий, архитектурно-пространственная организация которых не соответствует их градостроительному значению и потенциалу.

Анализируя модели развития городов Нижнем Поволжье на основе принципа рациональности, можно выделить характерные особенности организации общественных пространств: система общественных центров (с четкой иерархией центров, региональных и местных центров), система автомобильных дорог и система озеленения. Общественные центры выполняют важнейшие политические и идеологические функции, воплощенные в городском планировании ансамбли центральных площадей и проспектов со значительными монументальными размерами, пропорциями и соответствующими идеологическими и художественными образами. Необходимость проведения парадов и демонстраций привела к планировке этого типа пространства: прямые, длинные проспекты обеспечивают направленное движение. Система ландшафтного дизайна включает в себя множество объектов – парки культуры и отдыха, скверы, аллеи, небольшие площади перед общественными зданиями. Но их присутствие скорее необходимый элемент образа жизни, а не возможности для самостоятельного развития территории. Система автомобильных дорог имеет транзитный трафик со сложным социальным взаимодействием (городское пространство, предназначенное для быстрого проезда к месту работы, учебы или проживания).

Большой спрос городов региона на территории под застройку диктует необходимость разработки новых методов строительства, изменения функциональной и архитектурно-пространственной организации урбанизированных пространств.

Хаотичность облика архитектурных ансамблей, их бессистемность, отсутствие грамотных связей с существующей градостроительной структурой городов и отказ от особенностей ландшафта привели к нарушению баланса

между застроенными территориями городской среды и компонентами природного ландшафта. Взаимодействие природной и техногенной среды стало острой проблемой. В условиях дальнейшего освоения урбанизации следует изменить подход к проектированию общественных пространств.

Общественные пространства - это места, находящиеся в государственной собственности или общественного пользования, доступные и приносящие удовольствие. Общественные пространства являются ключевым элементом индивидуального и социального благополучия, местами коллективной жизни сообщества, выражением разнообразия их общего природного и культурного богатства и основой их идентичности.

В архитектурно-планировочном решении город рассматривается как экологическая система, подчиненная законам развития, поэтому все составляющие ее искусственные и природные элементы должны находиться в строгом соответствии, чтобы эта среда не представляла собой случайно созданное неорганизованное образование, а сбалансированную органическую систему благоприятную для жизни.

Декоративная растительность, интегрированная в общественном пространстве, обретет экологический смысл и становится проявлением подхода, ориентированного на увеличение доли зеленых насаждений в городе.

Анализ отечественного и зарубежного опыта развития городских территорий позволил выделить основные направления архитектурно-ландшафтной организации общественных пространств:

1. Восстановление территорий. Одной из форм современного зарубежного освоения общественных пространств является система работ, направленных на восстановление хозяйственной, медико-биологической и эстетической ценности ландшафтов, нарушенных техногенной деятельностью.

2. Создание гибких моделей пространства с возможностью обновления и перестановки ландшафтных участков. Например, трансформация овражных участков.

3. Функциональное и эстетическое обогащение общественных пространств. Создание многофункциональной структуры архитектурно-ландшафтного комплекса на нерационально используемых территориях будет способствовать равномерному распределению социальных и социокультурных функций в черте города.

4. Повышение природного потенциала городских ландшафтов. В новых зарубежных городах формирование городского ландшафта обычно основывается на тщательном изучении и комплексном использовании рельефа, территории, существующих насаждений, водоемов и других характерных особенностей ландшафта, их дополнении и обогащении. Это позволяет интегрировать природный ландшафт в структуру города, не претерпевая серьезных изменений.

5. Размещение декоративной растительности на внешнем контуре объектов является одним из направлений работ по повышению экологического потенциала существующих пространств. В частности, это способствует

улучшению качества воздуха, повышению теплозащиты, влияет на очищение воздуха за счет удержания пыли и твердых частиц.

В конкуренции городов за инвестиции в развитие внутригородских территорий наиболее сильны стартовые позиции речных городов. Районам Нижнего Поволжья в этом отношении отводится особая роль и значительный ресурс, прежде всего благодаря наличию благоприятных ландшафтных ресурсов.

Таким образом, в планировочной структуре городов Нижнего Поволжья существуют открытые общественные пространства, сформированные в условиях нового строительства и реконструкции, которым требуется индивидуальный гибкий подход к разработке методов их организации. Общественное пространство должны являться стратегическим компонентом городского развития, и как таковые эти рамки предоставляют городам возможность разрабатывать свою собственную политику в области использования декоративной растительности в качестве главного компонента общественных пространств.

Список источников

1. Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. СПб., 2018.
2. Косицына Э.С., Птичникова Г.А., Иванова Н.В. Архитектурно-ландшафтные основы проектирования городов. 2-е изд., испр. и доп. Волгоград : ВолгГАСУ, 2017.
3. Комирная Д.А., Терешкин А.В. Анализ развития набережных, как элемента системы озеленения, на примере бассейна реки волги// Материалы I национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела. 2019. С. 68-71.
4. Перцик Е.Н. Районная планировка (территориальное планирование): учеб. Пособие для студентов вузов /Е.Н. Перцик. – М.: Гардарики, 2018. – 398 с.
5. Терешкин А.В., Варфоломеева Д.С. Современный подход к комплексному благоустройству городской среды и дворовых территорий// ЭНИГМА. 2020. С. 106-111.
6. Библиотека: книги по архитектуре и строительству [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://books.totalarch.com/landscape> (Дата обращения 29.11.22)
7. Анализ социально-экономического положения г. Саратова [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.saratovmer.ru/development/social/> (Дата обращения 29.11.22)

Оценка эффективности использования приложений для определения видов растений в предпроектном анализе и инвентаризации зеленых насаждений

Павел Юрьевич Болдырев¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹boldyrevp36@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-7690-423X>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В статье рассматриваются различные мобильные приложения для ОС Android по определению видов растений. Описывается их технические характеристики, функционал, преимущества и недостатки. Также обсуждаются возможности интеграции данных приложений в процессы работы предпроектного анализа и инвентаризации зеленых насаждений, предлагая пути повышения эффективности использования таких приложений.

Ключевые слова: мобильные приложения, предпроектный анализ, определение видов, инвентаризация зеленых насаждений, искусственный интеллект, ИИ.

Для цитирования: Болдырев П.Ю., Терешкин А.В. Оценка эффективности использования приложений для определения видов растений в предпроектном анализе и инвентаризации зеленых насаждений // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 36-42.

Original article

Evaluating the effectiveness of plant species identification applications in pre-project analysis and inventory of green spaces

Pavel Y. Boldirev¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹boldyrevp36@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-7690-423X>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. The article deals with various mobile applications for Android OS for plant species identification. Their technical characteristics, functionality, advantages, and disadvantages are described. It also discusses the possibilities of integrating these applications into the work processes of pre-project analysis and inventory of green spaces, suggesting ways to improve the efficiency of using such applications.

Keywords: Mobile applications, pre-design analysis, species identification, green space inventory, artificial intelligence, AI.

For citation: Boldyrev P.Yu., Tereshkin A.V. Evaluating the effectiveness of plant species identification applications in pre-project analysis and inventory of green spaces // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 36-42.

Предпроектный анализ территории в ландшафтной архитектуре проводится для определения потенциала развития конкретной территории, выявлении биоразнообразия, оценки экономической и социальной выгоды. В него включена и инвентаризация зеленых насаждений с составлением учетных ведомостей растений. Эти работы необходимы для принятия обоснованных решений по проектированию территории [1].

Поскольку эти этапы состоят из натурального обследования с выездом на территорию, то здесь важна скорость работы и знания в области дендрологии, ботаники, экологии и т. п. для точного определения растений их дальнейшего использования в работе. Проблемы, с которыми может столкнуться человек на этом этапе – не хватка знаний или опыта определения видов растений; сжатые сроки работы; определение сорта растений, которые отличаются незначительными деталями. Поэтому возрастает необходимость использования дополнительного инструмента анализа растений.

Сейчас технологии все больше влияют на методы исследования и обработки информации. В частности, появились специализированные мобильные приложения по определению видов растений. Они наиболее эффективны в предпроектном анализе территории и при инвентаризации зеленых насаждений, т. к. обеспечивают высокую скорость работы по их распознаванию и классификации.

Такие мобильные приложения находятся практически во всех встроенных онлайн магазинов-приложений популярных операционных системах. Мной выбрана ОС Android и встроенный магазин приложений «Google Play». По запросу «Определить растения по фотографии» было отображено более 40.

Такие приложения делятся на 3 группы:

1. Платные
2. Условно-платные
3. Бесплатные

Платные приложения подразумевают полную плату за их использованием; условно-платные работают по системе подписки с пробным периодом или ограниченным бесплатным функционалом; бесплатные не берут с пользователей плату и не ограничивают функционал

Из списка ранжирования «Google Play» выбраны первые 9 приложения со средней пользовательской оценкой выше 3: «PictureThis» - условно-платное, «Blossom» - условно-платное, «LeafSnap» - условно-платное, «Plantum» - условно-платное, «iNaturalist» - бесплатное, «PlantSnap» - условно-платное, «PlantNet» - бесплатное, «Flora incognita» - бесплатное, «Google Объектив» - бесплатное. У всех них одна задача – определить вид растения по фотографии.

Каждый разработчик стремиться уникализировать свое приложение, так в «LeafSnap» есть инструкции по уходу за растениями и напоминания о задачах по уходу за ними. В «iNaturalist» заложена база растений свыше 10 млн. видов и сортов и это больше работает как социальная сеть, где каждый может задать вопрос научному работнику, чтобы узнать вид или сорт растения.

Целью данного исследования является сравнение точности нескольких популярных приложений для идентификации растений и выбора наиболее точного среди бесплатных и условно-бесплатных.

На гербарных образцах живых видах растений были оценены возможности приложений. Фотографии листа каждого растения сделаны при комнатном и дневном свете, затем загружены во все эти приложения и был записан результат в виде таблицы (Таблица 1 – оценка определения видов и сортов растений мобильными приложениями).

Таблица 1 – оценка определения видов и сортов растений мобильными приложениями

Наименование видов	Наименование приложений								
	PlantNet	Plantum	PlantSnap	iNaturalist	PictureThis	LeafSnap	Blossom	Google Объектив	FloraIncognita
Хвойные деревья									
Ель европейская (<i>Abies picea</i> Mill.)	9,4	6,8	4,2	5,4	10,0	7,0	7,0	8,0	9,0
Ель колючая (<i>Picea pungens</i> Engelm.)	10,0	8,1	8,0	10,0	10,0	10,0	6,5	7,5	10,0
Можжевельник скальный (<i>Juniperus scopulorum</i> Sarg.)	9,6	6,5	3,0	7,4	9,7	10,0	4,5	6,0	10,0
Лиственные деревья									
Каштан конский (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	10,0	8,5	5,0	7,8	10,0	10,0	6,0	10,0	10,0
Ясень обыкновенный (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	9,4	7,0	6,1	6,1	10,0	7,0	6,5	8,0	9,5

Наименование видов	Наименование приложений								
	PlantNet	Plantum	PlantSnap	iNaturalist	PictureThis	LeafSnap	Blossom	Google Объектив	FloraIncognita
Клен ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.)	9,6	8,5	3,5	6,8	10,0	10,0	5,5	7,0	7,8
Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i> Mill)	10,0	7,1	4,1	7,8	9,5	7,0	8,5	6,5	8,8
Береза повислая (<i>Betula pendula</i> Roth)	9,8	6,3	3,2	6,2	10,0	4,0	7,0	5,7	6,8
Хвойные кустарники									
Туя западная (<i>Thuja occidentalis</i> L.)	8,6	6,6	1,5	6,4	10,0	9,0	5,5	9,2	9,2
Можжевельник казацкий (<i>Juniperus sabina</i> L.)	6,2	6,5	3,0	7,6	10,0	9,0	7,5	7,6	8,4
Лиственные кустарники									
Сирень обыкновенная (<i>Syringa vulgaris</i> L.)	8,0	7,5	6,1	7,4	10,0	8,0	5,6	8,4	6,7
Спирея японская (<i>Spiraea japonica</i> L.f.)	8,8	8,5	5,1	5,8	8,2	10,0	6,5	7,4	7,9
Кизильник блестящий (<i>Cotoneaster lucidus</i> Schtdl.)	9,8	9,0	6,5	8,6	9,5	10,0	8,0	6,6	8,9
Декоративные посадки									
Петуния ампельная (<i>Petunia X hybrida</i> f. <i>pendula</i>)	9,6	9,6	4,1	7,6	10,0	9,0	7,0	10,0	10,0
Петуния ампельная 'Джоконда синяя' (<i>Petunia X hybrida</i> f. <i>pendula</i> 'Gioconda Blue')	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Фикус бенджамина (<i>Ficus benjamina</i> L.)	10,0	10,0	4,5	9,1	10,0	10,0	9,5	10,0	10,0
Фикус бенджамина 'Толден Кинг' (<i>Ficus benjamina</i> 'Golden King')	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Хлорофитум хохлатый (<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques)	9,6	9,6	5,6	5,6	10,0	10,0	9,0	9,5	10,0
Хлорофитум хохлатый 'Вариегата' (<i>Chlorophytum comosum</i> 'Variegatum')	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Для измерения точности каждого приложения использовалась шкала от 0 до 10, так как приложения показывают процент схожести фотографируемого растения с существующим в базе, что удобно переводить в оценки. Для

упрощения восприятия была сокращена таблица до наименования классификаций растений и благодаря средней арифметической по ним, выявлены наиболее точные приложения (Таблица 2 – усредненная оценка определения видов и сортов растений мобильными приложениями). Чем ближе к 10, тем точнее результат. Все результаты сравнивались с экспертной идентификацией.

Таблица 2 – усредненная оценка определения видов и сортов растений мобильными приложениями

Наименование видов	Наименование приложений								
	PlantNet	Plantum	PlantSnap	iNaturalist	PictureThis	LeafSnap	Blossom	Google Объектив	FloraIncognita
Хвойные деревья	9,7	7,1	5,1	7,6	9,9	9,0	6,0	7,2	9,7
Лиственные деревья	9,8	7,5	4,4	6,9	9,9	7,6	6,7	7,4	8,6
Хвойные кустарники	8,9	8,3	5,9	7,3	9,2	9,3	6,7	7,5	7,8
Лиственные кустарники	8,9	8,3	5,9	7,3	9,2	9,3	6,7	7,5	7,8
Декоративные посадки	4,9	4,9	2,4	3,7	5,0	4,8	4,3	4,9	5,0
Сумма баллов	42,0	36,1	23,6	32,8	43,3	40,1	30,4	34,5	38,9

Исходя из данных таблицы видно, что «PictureThis» наиболее точно определяет лиственные и хвойные деревья, чем другие приложения. «PlantSnap» хуже других определяет декоративные посадки. Однако по сумме баллов здесь можно увидеть лидеров. Среди условно-бесплатных – это «PictureThis», а среди полностью бесплатных «PlantNet».

Различия точности определения видов растений происходит из-за метода работы самих приложений. В их основе лежат данные международных гербариев – Гербарий Гарвардского университета, Австралийского национального гербария и др. И фотографии растений, сделанные самими людьми. Модель идентификации растений преимущественно работает на основе сверточной нейронной сети (CNN). Это класс нейронных сетей, специализирующихся на обработке визуальных данных, нацеленных на эффективное распознавание образов. Эта модель входит в состав технологий глубокого обучения (англ. deep learning). Сеть CNN состоит из четырех слоев, наиболее важный из них – свертка. Во время свертки нейросеть удаляет лишнее и оставляет полезное — то, что помогает анализировать изображение [2]. Они хорошо улавливают локальный контекст данных. В случае с растениями она анализирует различные элементы, например, листа: его форму, расположение жилок, боковые узоры и т. п.

Кратко алгоритм работы приложений по идентификации растений выглядит так: при открытии приложения с помощью камеры делается

изображение растения. Данные изображения передаются в обученный CNN для составления прогноза. Затем на экране отображаются выходные данные прогнозируемого вида и полезная информация о нем. Показатель точности совпадений, преимущественно находящийся во всех приложениях, по сути, показывает точность обучения данного приложения опознавать растения [3]. Далее с развитием этих приложений сами пользователи и волонтеры начали давать правильное название растений, благодаря чему определение видов стало быстрее и точнее.

Исходя из данных таблицы 2, одно из самых точных приложений среди условно-платных – это «PictureThis». Его сделали разработчики из компании «Glority Global Group Ltd.», которая занимается разработкой и обучением искусственного интеллекта. Это приложение определяет растения, его болезни и степень токсичности для человека и домашних животных. Здесь есть уведомления об уходе за растениями (полив, опрыскивание, пересадка) и рекомендации их лечения. Кроме этого, в приложения можно загружать свои фотографии и узнавать сорта у экспертов через обратную форму связи. Единственный минус, что это приложение условно-платное. В бесплатной версии ограничен функционал и есть реклама. Полная подписка стоит 2599 руб/год [5].

Одно из самых точных бесплатных приложений по результатам исследования – это «PlantNet». Оно не несет коммерческой цели. Его развивают, в первую очередь, ученые и энтузиасты многих стран. Данное приложение основано на принципе совместного обучения. Пользователи, которые создали учетную запись, могут делиться своими наблюдениями для их изучения более опытными членами сообщества. Результаты, достигшие достаточной степени достоверности, добавляются в общедоступную базу данных и используются для обучения ИИ (искусственного интеллекта), лежащим в основе приложения [6].

Все эти приложения за несколько секунд могут определить вид растения, написать его базовые характеристики и даже уход. Но у них было выявлено 3 проблемы. Первая проблема заключается в невозможности определения сорта растений, так как сортов намного больше видов, и они различаются между собой мелкими деталями. Для его решения рекомендуется сделать больше фотографий: почек растений, фото листа снизу/сверху, кору и другие характеристики, и затем с помощью справочников, местных питомников, онлайн-сообщества попытаться определить конкретный сорт растений. Вторая проблема – низкая точность определения растений при низкой освещенности или камере с низким разрешением мегапикселей. Для его решения рекомендуется использовать вспышку телефона, сторонний фонарик, уточнить находится ли растение в фокусе, подобрать иной ракурс: приблизить или отдалить камеру. Если есть возможность, то передвинуть растение в более освещенное место. Третья проблема – невозможность определить растения без подключения к интернету, так как данные берутся именно оттуда. Для его

решения предлагается сохранить результат поиска в раздел «Мои наблюдения» или аналогичный ему и повторить попытку поиска при появлении сети [4].

Такие общие проблемы происходят из-за не достаточности баз данных необходимых растений, и технических возможностей смартфонов пользователей. Чем больше людей будут загружать виды и сорта растений в данные приложения, активно участвовать в развитии онлайн-сообществ, давая правильные названия растениям, а разработчики внедрять новые технологии и обучать искусственный интеллект, тем актуальнее и быстрее будет выдача результатов. Несмотря на это, «PictureThis» и «PlantNet», наиболее эффективно показали себя при идентификации растений, что позволяет их использовать в предпроектном анализе и инвентаризации зеленых насаждений.

Список источников

1. Зональные технологии паркостроения: краткий курс лекций для обучающихся направления подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» / Сост.: А.В. Терешкин // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2019. – 101 с.
2. Как свёрточные нейросети имитируют работу мозга [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://practicum.yandex.ru/blog/svertochnye-neyronnye-seti/> (Дата обращения 27.03.2024)
3. M. Fatih Adak, «Identification of Plant Species by Deep Learning and Providing as A Mobile Application», December 2020, Sakarya University Journal of Computer and Information Sciences 3(3):231-237 DOI:10.35377/saucis.03.03.773465
4. Список лучших бесплатных приложений для определения растений по фото [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://sukkulenty.com/stati/prilozheniya-dlya-opredeleniya-rastenij-po-foto/> (Дата обращения 27.03.2024)
5. Официальный сайт приложения «PictureThis» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.picturethisai.com/ru/app> (Дата обращения 27.03.2024)
6. Официальный сайт приложения «PlantNet» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://plantnet.org/en/about/> (Дата обращения 27.03.2024)

**Оценка общего состояния и декоративности
коллекции семейства Pinaceae Lindl дендросада САФУ**

Александра Алексеевна Боровикова¹, Александр Михайлович Антонов²

^{1,2} ФГАОУ ВО Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия

¹a.borovikova96@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4162-9011>

²a.antonov@narfu.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7076-233X>

Аннотация. В статье обобщается многолетний опыт (с 1934 по 2024 гг.) интродукционных испытаний видов семейства *Pinaceae* Lindl. в дендрологическом саду имени Ивана Михайловича Стратоновича, г. Архангельска. Приводится общая характеристика исследуемых видов сосновых. Авторы приводят данные в результате изучения общего состояния и декоративности таксонов дендросада

Ключевые слова: Pinaceae Lindl, хвойные насаждения, видовое разнообразие, интродукция, интродуценты, аборигенные виды.

Для цитирования: Боровикова А.А., Антонов А.М. Оценка общего состояния и декоративности коллекции семейства Pinaceae Lindl дендросада САФУ // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 43-47.

Original article

**Assessment of the general condition and decorativeness
of the collection of the Pinaceae Lindl family of the NArFU arboretum**

Alexandra A. Borovikova¹, Alexander M. Antonov²

^{1,2}Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov. Arkhangelsk, Russia

¹a.borovikova96@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4162-9011>

²a.antonov@narfu.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7076-233X>.

Annotation. The article summarizes the long-term experience (from 1934 to 2024 years) of introduction tests of species of the Pinaceae Lindl family in the I. M. Stratonovich Dendrological garden. The general characteristics of the studied species of the pine family are given. The authors present the data obtained as a result of studying the general condition and decorativeness of the arboretum taxa.

Keywords: Pinaceae Lindl, coniferous plantations, species diversity, introduction, introductors, native species.

For citation: Borovikova A.A., Antonov A.M. Assessment of the general condition and decorativeness of the collection of the Pinaceae Lindl family of I. M. Stratonovich Dendrological garden // Proceedings of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 43-47.

Экспериментальная площадка дендрологический сад им. И. М. Стратоновича была создана в 1933 году у здания бывшего Лесотехнического института с целью изучения и размножения декоративных растений [1]. За продолжительный 90-летний период интродукционных испытаний исследовано 80 видов и 4 формы представителей семейства *Pinaceae* Lindl (10 видов рода *Abies*, 3 вида рода *Cedrus* Trew, 12 видов рода *Larix* Mill, 14 видов рода *Picea* A. Dietr, 33 вида рода *Pinus* L., 3 вида рода *Pseudotsuga* Carr и 2 вида рода *Tsuga* (Endl.) Carrière) из различных географических зон (рис.1).

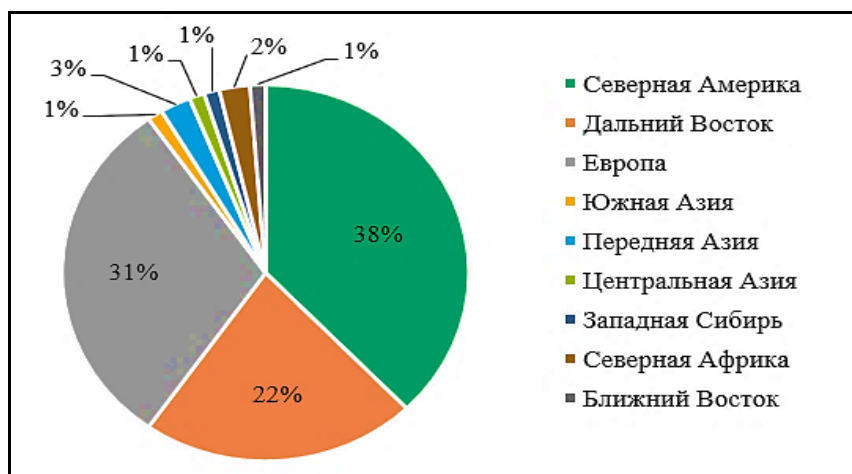


Рис. 1 – География исследуемых видов *Pinaceae* Lindl

Среди испытанных таксонов наибольший процент составляют представители североамериканской флоры (38%), затем европейской (31%) и дальневосточной (22%). Посевной материал получен из различных ботанических и дендрологических садов и иных российских и зарубежных пунктов интродукции: БИН РАН, ГБС РАН, ЛТА им. С.М. Кирова, Горнотаёжная станция им. В. Л. Комарова, Минск (Белоруссия), Берлин (Германия), (Варшава (Польша), Саласпилс (Латвия) и др.

С начала работы дендрария было испытано 377 географических образца *Pinaceae* Lindl. У большей части образцов (56%) отмечено отсутствие всходов. Также основными причинами гибели растений являются вымерзания (20%), в особенности в первые годы после появления всходов (рис.2).



Рис. 2 – Итоги интродукционных испытаний *Pinaceae* Lindl. в дендросаде.

Коллекция *Pinaceae* Lindl состоит из 10 таксонов. Местных видов: Лиственница сибирская - *Larix sibirica* Ledeb., Лиственница Сукачёва – *L. Sukaczewii* Dylis., Ель обыкновенная - *Picea abies* (L.) H. Karst., Сосна обыкновенная - *Pinus sylvestris* L. и Пихта сибирская - *Abies sibirica* Ledeb., занесённая в Красную книгу Архангельской области [2]. И интродуцентов: Лиственница Кемпфера – *L. kaempferi* (Lamb.) Carrière., Лиственница Гмелина – *L. gmelinii* (Rupr.) Kuzen., Ель колючая, голубая – *P. pungens* Engelm.), Сосна кедровая сибирская – *P. sibirica* Du Tour. и Сосна кедровая европейская – *P. s cembra* L. Все виды достигли репродуктивного возраста и имеют средний возраст более 60 лет.

Характеристика объектов исследования приведена ниже (табл. 1).

Исследование основных показателей (общего состояния растений и их декоративности), определяющих устойчивость ассортимента древесных видов и возможность их использования в озеленительных работах является особо актуальным. Интродуценты реагируют на различные условия произрастания неодинаково. Общее санитарное состояние, изменяется под влиянием их внешнего вида, наличия повреждений, а также развития вегетативных и генеративных органов. Что касается декоративности, то для неё характерна непостоянность у одного и того же вида с изменением его возраста и смены сезонов года [3].

Данные оценки общего состояния и декоративности таксонов семейства *Pinaceae* Lindl коллекции Дендросада САФУ представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Состояние коллекции *Pinaceae* Lindl дендрария 2021–2023 гг.

№ п\п	Вид	Общее состояние	Пыление	Семено-шение	Декоративность	
					балл	степень
1	<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	2	1	1	30	Средняя
2	<i>Larix gmelinii</i> (Rupr.) Kuzen.	2	3	2	30	Средняя
3	<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carrière	2	5	4	35	Высокая
4	<i>Larix sukaczewii</i> Dylis.	2	5	4	36	Высокая
5	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	2	3	3	34	Высокая
6	<i>Picea pungens</i> Engelm.	2	0	0	25	Средняя
7	<i>Pinus cembra</i> L.	2	3	2	30	Средняя
8	<i>Pinus sibirica</i> Du Tour.	2	3	2	30	Средняя
9	<i>Pinus sylvestris</i> L.	2	3	3	34	Высокая

Таблица 1 - Объекты исследования в Дендрологическом саду им. И.М. Стратоновича

№ п/п	Вид	Родина	Происхождение образцов		Сем. пок.	К.В	Возраст, лет	Дс. на 1,3 м, см	ВШ, м	Диаметр кроны, м		Возраст вступления в ГФ, лет		Кол-во, шт
			Место	Год						вдоль	поперёк	сад	ЕА	
1	<i>Abies sibirica</i> Ledeb.*	Сев.-вост. евр. ч. РФ, Урал, Вост. и Запад. Сибирь,	Емцовский учебно-опытный лесхоз	1934 1947 2003	I, II	I	16-93	28,5	4,0	4,5	5,0	16	15-40	10
2	<i>Larix gmelinii</i> (Rupr.) Kuzen.	Вост. Сибирь, ДВ, Сев.-вост. Китай	Санкт-Петербург, ЛТА	1938 1948	I	II	75-85	43,2	8,0	5,5	6,0	18	15-25	7
3	<i>L. kaempferi</i> (Lamb.) Carrière	Япония (Хонсю)	Санкт-Петербург, БИН	1939 1949	I	II	74-84	47,5	5,0	8,0	10,0	20	15-20	2
4	<i>L. sibirica</i> Ledeb*	Сев.-вост. евр. ч. РФ, Урал, Сибирь, Забайкалье, Вост. Казахстан	Емцовский учебно-опытный лесхоз	1934 1952	I	II	75-93	44,4	8,0	6,0	6,5	25	15-25	8
5	<i>L. Sukaczewii</i> Dylis.*	Сев.-вост. евр. ч. РФ, Урал, Зауралье, Оренбургская обл.	Емцовский учебно-опытный лесхоз	1934 1953	I	II	7493	43,9	4,0	6,5	8,0	30	15-20	6
6	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	Европа, Альпы, Карпаты, Северная Америка	Санкт-Петербург, БИН	1936 1946	I	I	75-86	19,5	4,5	5,0	7,0	29	20-30	8
7	<i>P. pungens</i> Engelm.	Северная Америка	Санкт-Петербург, БИН	1938	I	II	83	11,0	2,0	2,5	3,0	35	20-30	2
								11,1						
								9,0						
8	<i>Pinus cembra</i> L.*	Средняя Европа, Альпы, Карпаты	Емцовский учебно-опытный лесхоз	1934 1952	I	II	75-93	25,5	3,5	6,0	6,5	47	40-80	5
9	<i>P. sibirica</i> Du Tour*	Вост. и Запад. Сибирь, Урал, Монголия и Север. Китай	с. Черевково, Арх. Обл.	1952	I	I	70	27,3	5,5	3,5	4,0	54	40-80	2
10	<i>P. sylvestris</i> L.	Европа, Сибирь, Урал,	Вельск, ВСХТ	1939	II	I	64	31,0	4,5	5,5	6,0	37	12-40	1

Примечание: К.В. – класс высоты: I класс – от 20 м и выше, II класс – от 10 до 20 м, III класс – от 5 до 10 м. Сокращения: Сем. пок. – семенное поколение, Дс - диаметр ствола, В.Ш. – высота штамба, Е.А. - естественный ареал, ГФ. – генеративная фаза, ДВ. - Дальний Восток. * - получены в виде саженцев 3-х леток.

Оценка общего санитарного состояния растений проводилась по методике Санитарных правил в лесах РФ, где, 1 балл – здоровые (без признаков ослабления), 2 балла – ослабленные, 3 балла – сильно ослабленные, 4 – усыхающие, 5 – погибшие растения. Обилие пыления и семеношения определяли по 6-балльной шкале В.Г. Каппера, а оценку декоративности по шкале О. С. Залывской, Н. А. Бабича по параметрам: архитектура кроны; продолжительность и степень пыления; величина, окраска и аромат стробил; привлекательность внешнего вида зрелых шишек и длительность удержания их на ветвях; цветовая гамма осенней окраски хвои; поврежденность и зимостойкость растений [4-6].

В ходе исследования, выявлено, что представители *Pinaceae* Lindl в течение всего вегетационного периода имели хорошо развитые вегетативные и генеративные органы. Виды лиственниц Кемпфера и Сукачева отличались обильным пылением и семеношением. Для лиственницы Гмелина, ели обыкновенной и всех исследуемых видов сосен характерно удовлетворительное пыление семеношение. Пихта сибирская в период исследования отличилась плохим пылением и семеношением, а ель колючая не пылила и не плодоносила.

Все таксоны коллекции – это хорошо развитые деревья, с нормальными формами кроны, окраской и величиной хвои, и хорошим приростом текущего года, но присутствуют повреждения вредителями и болезнями. Так, например в начале-конце июня активизируются ранний елово-пихтовый хермес *Adelges laricis* Vall, а небольшая часть урожая (5%) *Picea abies* (L.) Н. Karst. поражается ржавчиной шишек. Также у всех видов отмечены отдельно засохшие ветви в кроне (< 10%) и незначительные механические повреждения ствола, не угрожающих их жизни, что позволило оценить их общее состояние в 2 балла.

В коллекции дендросада высокой степенью декоративности (31–47 баллов) отмечены: лиственница Сукачёва и Кемпфера, ель обыкновенная и сосна обыкновенная. Средней декоративностью (21–30 баллов) обладают виды: пихта сибирская, лиственница Гмелина, ель колючая, и сосны кедровые.

Список источников

1. Малаховец П.М. Опыт интродукции древесных растений в условиях Севера и его использование в зеленом строительстве // Озеленение городов и поселков Арх. обл.: мат. науч. практич. конф. – Архангельск, 1999а. – С. 19–25.
2. Амосов П. Н. Красная книга Архангельской области / П.Н. Амосов, В.А. Андреев, Н. И. Асоскова и др.- Архангельск, 2008. – 356 с.
3. Головач А. Г. Деревья, кустарники и лианы ботанического сада БИН АН СССР. – Л.: Наука. – 1980. – 188 с.
4. Санитарные правила в лесах Российской Федерации – М., 2020. – 22 с.
5. Залывская О.С. Шкала оценки декоративности деревьев и кустарников в городских условиях на севере / О.С. Залывская, Н.А. Бабич // Вестник ПГТУ. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. 2012. №1. С. 96–103.
6. Каппер В.Г. Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород // Тр. По лесному опытному делу. - Л., 1930. - Вып. 8. - С.103-139.

Исторический обзор и современные тенденции применения роз в декоративных композициях на объектах озеленения Саратовской области

Ольга Викторовна Булкина¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹olgabulka79@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3969-4536>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности использования роз на объектах озеленения, а также их значение для создания декоративных композиций. Авторы обсуждают выбор сортов роз, их расположение, уход за ними и защиту от вредителей и болезней. В статье также приведены примеры использования роз в Саратовской области и описаны преимущества их использования.

Ключевые слова: розы, декоративные композиции, объекты озеленения, ландшафтный дизайн, уход за розами, преимущества использования роз.

Для цитирования: Булкина О.В., Андрушко Т.А. Исторический обзор и современные тенденции применения роз в декоративных композициях на объектах озеленения Саратовской области // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 48-51.

Original article

Historical review and current trends in the use of roses in decorative compositions at landscaping facilities in the Saratov region

Olga V. Bulkina¹, Tatiana A. Andrushko²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹olgabulka79@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-3969-4536>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Annotation. This article discusses the features of the use of roses on landscaping objects, as well as their importance for creating decorative compositions. The authors discuss the choice of rose varieties, their location, their care and

protection from pests and diseases. The article also provides examples of the use of roses in the Saratov region and describes the advantages of using them.

Keywords: roses, decorative compositions, landscaping objects, landscape design, rose care, advantages of using roses.

For citation: Bulkina O.V., Andrushko T.A. Historical review and current trends in the use of roses in decorative compositions at landscaping facilities in the Saratov region // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 48-51.

Использование роз на объектах озеленения обладает разнообразием особенностей, а также особым значением для создания декоративных композиций. Розы являются одним из самых популярных и любимых растений для украшения садов, парков и городских территорий. Они имеют широкий спектр форм, цветов и размеров, что позволяет использовать их для создания разнообразных композиций и декоративных элементов [1].

История использования роз в декоративных композициях на объектах озеленения в Саратовской области насчитывает несколько столетий. В XVIII веке в парках и усадьбах Саратовской области появились следующие розы, привезённые из Европы: роза китайская (*Rosa chinensis* Jacq.), роза гладкая (*Rosa laevigata* Michx.), роза крупноприцветниковая (*Rosa bracteata* Wendl.). В XIX веке розы стали более популярными и начали использоваться для создания живых изгородей:

- создание высоких живых изгородей из плетистых роз (например, рамблеры), таких как Rosa «New Dawn» или Rosa «Veilchenblau»;
- создание низких живых изгородей из кустарниковых роз, таких как Rosa «The Fairy» или Rosa «Lovely Lydia»;
- создание комбинированных живых изгородей из роз и других растений, например, роз и клематисов.

В XX веке с развитием ландшафтного дизайна розы стали использоваться более широко и разнообразно. В настоящее время в Саратовской области существует множество объектов озеленения, где используются розы в различных декоративных композициях [2]. Например, Аткарский парк насчитывает более 300 кустов уникальных аткарских сортов роз. Также примером может служить парк «Липки» в г. Саратов, где представлены различные сорта роз, в том числе старинные и современные, аллея роз во Фрунзенском районе, где высажены чайно-гибридные и полиантовые виды роз, розарий у ТРЦ «Тау Галерея» с более 1000 кустов роз.

Розы являются не только украшением объектов озеленения, но и выполняют ряд важных функций:

1. Создание цветowych акцентов. Розы могут использоваться для создания ярких и насыщенных цветowych пятен на фоне зелени или других растений. Это

позволяет разнообразить пейзаж и сделать его более интересным для восприятия;

2. Создание структуры. Розы могут быть использованы для создания вертикальных структур, таких как живые изгороди или арки. Это помогает структурировать пространство и создавать определенные зоны на объекте озеленения;

3. Защита от шума и пыли. Розы, особенно высокие сорта, могут быть использованы для защиты от шума и загрязнения воздуха. Они также могут служить естественным фильтром для очистки воздуха от вредных веществ;

4. Создание микроклимата. Розы обладают способностью улучшать микроклимат на объекте озеленения за счет своей способности испарять влагу и создавать прохладу [3-4].

Объект озеленения – это территория, на которой проводятся работы по созданию, реконструкции, содержанию и использованию зеленых насаждений. К объектам озеленения относятся: парки, скверы, бульвары, набережные, территории жилых и промышленных зданий, придорожные полосы и другие территории.

Декоративные композиции на объектах озеленения – это элементы ландшафтного дизайна, которые используются для украшения территории и создания гармоничного пространства. Они могут включать в себя различные растения, цветы, деревья, кустарники, газоны, дорожки, беседки, скамейки и другие элементы. Главная задача декоративных композиций – сделать объект озеленения привлекательным и уютным для людей [5].

При использовании роз на объектах озеленения необходимо учитывать следующие особенности:

1. Выбор сорта роз. Для создания декоративных композиций следует выбирать сорта роз, которые хорошо сочетаются друг с другом по цвету и форме. Важно также учесть условия произрастания и требования к уходу;

2. Расположение роз. Розы следует располагать таким образом, чтобы они гармонично сочетались с другими элементами декора и создавали единый ансамбль;

3. Уход за розами. Для поддержания красоты и здоровья роз необходимо обеспечить им правильный уход, включая полив, подкормку и обрезку;

4. Защита от вредителей и болезней. Розы подвержены воздействию различных вредителей и болезней, поэтому необходимо проводить профилактические обработки и своевременно принимать меры при обнаружении проблем [6].

В Саратовской области при использовании роз в декоративных композициях на объектах озеленения следует учитывать климатические особенности региона. Розы – теплолюбивые растения, поэтому для успешного выращивания необходимо выбирать сорта, адаптированные к местному климату. Также важно правильно подготовить почву и обеспечить розам необходимый уход. В Саратовской области можно использовать как кустовые, так и плетистые розы. Кустовые розы хорошо подходят для создания живых изгородей и

бордюров, а плетистые – для вертикального озеленения. Для розариев используют следующие виды роз: чайно-гибридные, флорибунды, почвопокровные, шрабы, штамбовые розы, спреи, парковые розы, полиантовые розы и др. При создании декоративных экспозиций с использованием роз в Саратовской области рекомендуется сочетать разные виды и сорта этих растений, чтобы получить более интересные и разнообразные композиции.

Для увеличения использования роз в декоративных композициях на объектах озеленения необходимо:

- рекомендовать использование роз среди ландшафтных дизайнеров и архитекторов;
- разрабатывать новые сорта роз, адаптированные к условиям Саратовской области;
- обучать специалистов по уходу за розами и созданию декоративных композиций;
- стимулировать развитие рынка саженцев роз и аксессуаров для ухода за ними;
- привлекать внимание общественности к проблемам сохранения и восстановления розариев [7].

Увеличение использования роз в декоративных композициях на объектах озеленения приведет к созданию более красивых и функциональных зон отдыха, улучшению микроклимата на объектах, защите от шума и загрязнений воздуха, а также к снижению затрат на обслуживание зеленых насаждений. Кроме того, увеличение использования роз может стимулировать развитие рынка саженцев и аксессуаров для ухода за розами, что в свою очередь может привести к созданию новых рабочих мест и увеличению доходов местных жителей.

В заключении можно отметить, что использование роз в декоративных композициях на объектах озеленения является одним из эффективных способов создания красивых и функциональных зон для отдыха и проживания. Правильный выбор сортов, расположение и уход за розами позволят создать неповторимые композиции и добиться гармонии в ландшафте.

Список источников

1. Боговая И.О. Ландшафтное искусство / И.О. Боговая, Л.М. Фурсова. М.: Агропромиздат. 1988. 223 с.
2. Багиманова В.Н. Цветоводство. - Калининград, 1991. - 244 с.
3. Вакуленко В.В., Трунцева М.Ф., Вакуленко В.В. Декоративное цветоводство. - М.: Просвещение, 1982. – 264 с.
4. Головкина Б.Н., Китаева Л. А., Немченко Э. П. Декоративные растения СССР (Справочники-определители географа и путешественника) - М.: Мысль, 1986. – 320 с.
5. Роза: описание и история королевы цветов – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://agronomu.com/bok/5675-roza-opisanie-i-istoriya-korolevy-cvetov.html> (Дата обращения 03.04.2024 г.)
6. Как выращивать розы – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://good-tips.pro/index.php/flowers> (Дата обращения 05.04.2024 г.)
7. Сорта роз – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.hloroplast.com/vyrashhivanie-roz/sorta-roz.html> (Дата обращения 07.04.2024 г.)

**Значение набережных как рекреационных зон
в развитии комфортной городской среды**

Ольга Алексеевна Бурутина¹, Виктория Сергеевна Баженова², Александра Павловна Батина³

¹²³Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹burutinao@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

²ast.ret@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

³batinas1999@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

Аннотация. Приведен анализ проблематики развития рекреационных зон в интенсивной застройке российских городов. Исследован потенциал развития набережных как наиболее перспективных общественных пространств, удовлетворяющих растущие запросы городского населения.

Ключевые слова: набережные, рекреационные зоны, функциональность рекреационных зон, общественные пространства, урбанизация, городское пространство, комфортная городская среда.

Для цитирования: Баженова В.С., Бурутина О.А., Батина А.П. Значение набережных как рекреационных зон в развитии комфортной городской среды// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 52-56.

Original article

**The importance of embankments as recreational areas
in the development of a comfortable urban environment**

Olga A. Burutina¹, Victoria S. Bazhenova², Alexandra P. Batina³

¹²³Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹burutinao@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6097-8639>

²ast.ret@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3000-0488>

³batinas1999@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0007-1800-1692>

Annotation. An analysis of the problems of development of recreational zones in the intensive development of Russian cities is presented. The potential for the

development of embankments as the most promising public spaces that meet the growing demands of the urban population has been explored.

Keywords: embankments, recreational areas, functionality of recreational areas, public spaces, urbanization, urban space, comfortable urban environment.

For citation: Bazhenova V.S., Burutina O.A., Batina A.P.. The importance of embankments as recreational areas in the development of a comfortable urban environment// Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 52-56.

Актуальность темы статьи определяется стремительными темпами урбанизации современных мегаполисов и возрастающей плотностью застройки центральных частей городов. Этот процесс приводит к сокращению общественных пространств и рекреационных зон, что, в свою очередь, снижает качество городской среды и благополучие населения. В контексте данных изменений набережные, как не застроенные или недостаточно эффективно используемые территории, представляют собой уникальную возможность для создания новых рекреационных и туристических пространств.

Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" комфортная и безопасная среда для жизни провозглашена как национальная цель развития государства. При этом показателем ее достижения обозначено улучшение качества городской среды в 1,5 раза. По оценке ДОМ.РФ «67% российских городов – 752 из 1117 – расположены на берегу водоемов, всего в стране выявлено 2086 набережных различной степени оснащения. За 5 лет в России благоустроено только 10% от всех набережных – это 208 территорий. При этом проведение такой работы может увеличить среднее значение Индекса качества городской среды на 10%. Реализация проектов благоустройства набережных позволит городам перейти в группу благоприятных по качеству жизни. При эффективной реализации национального проекта к 2030 году 80% городов Российской Федерации достигнут качества комфортного проживания»

Набережные как элементы городской структуры имеют долгую историю, начиная от древних времен, когда водные пути служили основными торговыми маршрутами, до сегодняшнего дня, когда они рассматриваются как значимые общественные пространства. В историческом контексте набережные выполняли не только транспортные функции, но и становились местами общественного взаимодействия и торговли. Со временем, особенно в период индустриализации, многие набережные были застроены промышленными объектами, что привело к их упадку и потере рекреационного значения.

Сегодня в понимании архитекторов и градостроителей роль набережных значительно трансформировалась. Отход от индустриальной функции и повышение интереса к созданию устойчивых и комфортных городских сред

привел к переосмыслению их значимости как рекреационных зон. Современные подходы к планированию набережных включают в себя их интеграцию в городскую ткань, создание привлекательной городской среды с акцентом на пешеходные зоны, велосипедные дорожки, а также места для отдыха и различных видов деятельности.

Рекреационные зоны, расположенные в центре городской среды, имеют значительное социально-экономическое значение. Они служат не только местами для отдыха и развлечений горожан и туристов, но и стимулируют экономическую активность в сопредельных районах. Наличие качественных рекреационных зон повышает стоимость недвижимости, привлекает инвестиции в сферу обслуживания, увеличивает туристический поток и создаёт новые рабочие места. Таким образом, набережные, преобразованные в привлекательные рекреационные пространства, способствуют социально-экономическому развитию городов и улучшению качества жизни населения.

Социальные функции набережных в городах эволюционировали от основных транспортных узлов и берегоукрепительных сооружений через создание архитектурных объектов туристической привлекательности («Набережная – водные ворота города, визитная карточка») до современной роли таких общественных территорий как ответа на запрос городских жителей в экологии, близости к природной среде и продолжительному комфортному отдыху. С уплотнением строительства, развитием техногенной и агрессивной городской среды доступность рекреационных территорий, парковых пространств и скверов неизменно снижается. Потребность в близости комфортных общественных пространств растёт. В большинстве случаев сформированные набережные – объекты центральной исторической части городов, поэтому их ежедневная доступность для большей части населения и обеспечение близкого контакта с природной средой вывели функцию набережных как рекреационных территорий на передний план. По данным ВЦИОМ «56% горожан посещают набережные 1 раз в месяц и чаще»

Набережные в центральных районах города обладают рядом преимуществ перед парками на других городских территориях. Во-первых, они часто являются исторически сложившимися зонами отдыха, имеющими уникальное культурное и историческое значение. Во-вторых, центральное расположение делает их доступными для большего числа посетителей, включая туристов. В-третьих, набережные в центре города часто служат местом проведения значимых городских мероприятий, фестивалей и праздников, что усиливает их социальное и экономическое значение для города.

Кроме того, набережные в центральной части города обладают преимуществом в виде развитой транспортной доступности. Благодаря центральному местоположению, к ним легко добраться разными видами транспорта, включая общественный транспорт, что делает эти зоны особенно привлекательными для жителей всех районов города и приезжающих туристов. Транспортная доступность играет ключевую роль в интеграции набережных в

повседневную жизнь города и их функционировании как живых общественных пространств.

Преимущества развития набережных:

Социальный аспект:	Экономический аспект:	Экологический аспект:
новые пространства для отдыха	приток туристов	улучшение климата
повышение качества городской среды	увеличение доходов местного бизнеса	сохранение биоразнообразия
социально-экономическое развитие	рост инвестиционной привлекательности города	создание условий для устойчивого развития городской среды

Вместе с тем существуют и недостатки. Риск коммерциализации набережных может привести к их переполнению, утрате общественного характера и снижению доступности для местного населения. Конфликты с интересами застройщиков могут возникать из-за высокой стоимости земли в прибрежных зонах и стремления использовать эти территории для коммерческой застройки. Управление потоками посетителей также является сложной задачей, поскольку необходимо обеспечить удобство и безопасность пребывания большого числа людей в ограниченном пространстве.

Таким образом, развитие набережных требует тщательного планирования и баланса между интересами различных групп населения и бизнеса, а также учета экологических и социальных факторов.

Исследование подчеркивает значимость набережных для современной урбанистической среды. Анализ показал, что набережные вносят весомый вклад в социально-экономическое и культурное развитие городов, улучшение качества жизни граждан, а также в экологическую стабильность урбанизированных территорий. Рекреационные зоны вдоль водоемов становятся не только местами отдыха и досуга, но и платформами для социального взаимодействия, культурного обогащения и физической активности. Для дальнейшего изучения в области урбанизации и развития рекреационных зон предлагается сосредоточить усилия на изучении долгосрочного влияния рекреационных пространств на экономику и социальную сферу городов.

Список источников

1. Официальное опубликование правовых актов // Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012?index=1&rangeSize=1> (дата обращения 04.01.2024)

2. Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Приказ Госстроя РФ от 15.12.1999 N 153 "Об утверждении Правил создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200041607?marker> (дата обращения 13.02.2024)

3. Теодоронский В.С., Боговая И.О: Ландшафтная архитектура с основами проектирования. / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. – М.: ФОРУМ, 2021 – 304с.

4. Джанджугазова, Е.А. Туристско-рекреационное проектирование: учебное пособие для вузов / Е. А. Джанджугазова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 257 с.

5. Интернет-сайт компании ДОМ.РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://xn--d1aqf.xn--p1ai/media/news/DOM.RF%3A-Blagoustrojstvo-naberezhnoj-v-gorode-splosobno-povysit-srednee-znachenie-Indeksa-kachestva-gorodskoj-sredy%20na-10%25/> (дата обращения 21.02.2024)

6. Интернет-сайт ОАО «Всероссийский центр изучения общественного мнения» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wciom.ru/analytical-reports/analiticheskii-doklad/sreda-kotoraya-nas-formiruet-kak-rossiyane-ocenivayut-kachestvo-gorodskoj-sredy-i-dinamiku-ee-izmeneniya> (дата обращения 15.04.2024)

Влияние условий местопроизрастания на формовое разнообразие шишек ели европейской в ельниках кисличных и ельниках черничных на территории Сокольского округа Вологодской области

Василий Вадимович Власов¹, Евгений Сергеевич Шайкин², Ренат Салимович Хамитов³, Андрей Вячеславович Смирнов⁴, Ирина Анатольевна Комиссарова⁵

^{1,2,3,4,5}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина» г. Вологда, Россия

¹ sokolderevo@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4389-1395>

² shaykin@mail.ru@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0003-5086-3285>

³ renatkhamitov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1490-3553>

⁴ smirav35@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0009-2500-2766>

⁵ Ikom1310@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8922-1741>

Аннотация. В статье рассматриваются отличия величин коэффициентов изменчивости морфометрических параметров шишек на исследуемых объектах. Сбор семян с таких деревьев может повысить биологическую устойчивость выращиваемых искусственных насаждений в местных почвенно климатических условиях.

Ключевые слова: изменчивость, шишки, биометрические показатели, размеры, морфометрические признаки, семенные чешуйки, генетическое разнообразие, гибридизация, степень гибридизации, морфологические признаки, ельник кисличник, ельник черничник, селекция, Вологодская область.

Для цитирования: Власов В.В., Шайкин Е.С. Хамитов Р.С., Смирнов А.В., Комиссарова И.А. Влияние условий местопроизрастания на формовое разнообразие шишек ели европейской в ельниках кисличных и ельниках черничных на территории Сокольского округа Вологодской области // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 57-61.

Original article

The influence of growing conditions on the morphological diversity of Norway spruce cones in sorrel spruce forests and blueberry spruce forests in the Sokolsky district of the Vologda region

Vasily V. Vlasov¹, Evgeniy S. Shaikin², Renat S. Khamitov³, Andrey V. Smirnov⁴, Irina A. Komissarova⁵

¹ sokolderevo@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4389-1395>

² t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0003-5086-3285>

³ renatkhamitov@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-1490-3553>

⁴ smirav35@yandex.ru

⁵ Ikom1310@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8922-1741>

Annotation. The article discusses the differences in the coefficients of variability of the morphometric parameters of cones on the objects under study. Collecting seeds from such trees can increase the biological stability of cultivated artificial plantings in local soil and climatic conditions.

Keywords: variability, cones, biometric indicators, size, morphometric characters, seed scales, genetic diversity, hybridization, degree of hybridization, morphological characteristics, sorrel spruce forest, blueberry spruce forest, selection, Vologda region.

For citation: Vlasov V.V., Shaikin E.S. The influence of habitat conditions on the morphological diversity of Norway spruce cones in oxalis spruce and blueberry spruce forests in the Sokolsky district of the Vologda region // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to 125 -anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 57-61.

Наиболее удобными признаками для оценки изменчивости шишек являются биометрические показатели, которые достаточно легко измерить. Большинство авторов сходятся во мнении, что наиболее значимыми показателями являются такие параметры как размеры шишек (их длина и ширина) и морфометрические признаки семенных чешуй (длина, ширина чешуй и длина наружных окончаний) [1-7]. В обеих исследуемых популяциях нами выявлены средние значения этих показателей с основной ошибкой (табл. 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели шишек

Наименование показателя	Величина по казателя М±m	
	Ельник кисличник	Ельник черничник
Длина шишек, мм	89.79±0.86	89.96±0.74
Диаметр шишек, мм	27.10±0.29	28.62±0.21
Длина семенных чешуй, мм	18.16±0.16	18.11±0.13
Ширина семенных чешуйки, мм	15.26±0.18	15.78±0.12
Длина наружных окончаний семенных чешуй, мм	7.86±0.13	6.97±0.07

На основании комплексной оценки морфологических признаков шишек, произведенной нами по методике И.А. Коренева (2008) [8] следует заключить, что выраженных отличий между естественными насаждениями ели в различных типах леса по степени гибридизации нет. Вместе с этим представленность особей разных гибридных групп по типам леса различна (рис. 1).

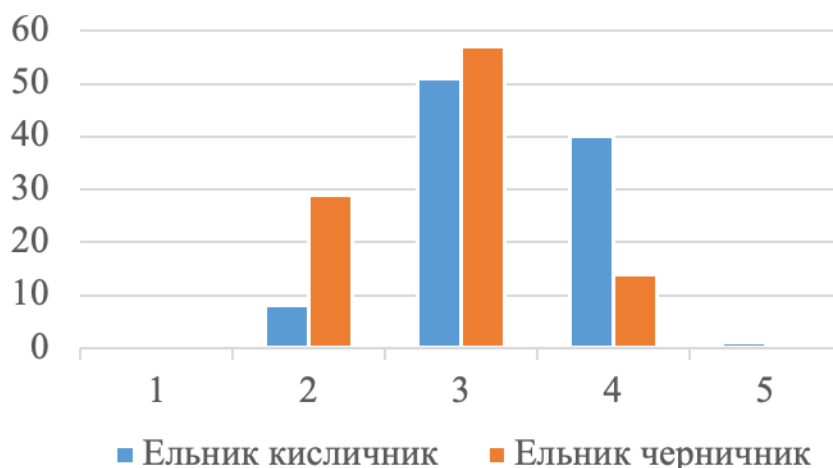


Рисунок 1 – Представленность шишек по группам соответствия степени гибридизации, %:

1 - типичная ель сибирская; 2 - гибридная ель с преобладанием признаков ели сибирской; 3 - гибридная ель с равнозначными признаками елей сибирской и европейской; 4 - гибридная ель с преобладанием признаков ели европейской; 5 - типичная ель европейская

В ельнике кисличнике наиболее представительна группа, составленная особями гибридной формы, у которой признаки елей сибирской и европейской проявляются в равной степени – 51%. Встречаемость экземпляров деревьев гибридной формы с большим проявлением морфологических особенностей свойственных ели сибирской существенно меньше – 8%, при том, что с преобладанием свойств характерных для ели европейской значительно выше - 40% и всего 1% отнесено нами к типичной форме ели сибирской.

В ельнике черничнике наибольшую группу составляют особи гибридной ели с равнозначными признаками елей сибирской и европейской – 57%, что почти вдвое больше, чем встречаемость особей гибридной ели с преобладанием признаков ели сибирской – 29%, и встречаемость гибридной ели с преобладанием признаков ели европейской – 14%

Результаты исследований вполне наглядно показывают, что естественные насаждения, складывающиеся под давлением отбора, имеют относительно бедную, однообразную формовую структуру, представленную большей частью двумя гибридогенными формами. Разнообразие гибридных форм увеличивается с улучшением условий местопроизрастания. Вместе с этим сравнительно большее участие гибридной ели с преобладанием равнозначных признаков елей сибирской и европейской в зеленомошной группе типов леса указывает на

наличие некоторого адаптационного преимущества у нее. Это свидетельствует о целесообразности осуществления отбора особей данной группы при плюсовой селекции вида. Сбор семян с таких деревьев может повысить биологическую устойчивость выращиваемых искусственных насаждений в местных почвенно-климатических условиях. Кроме того, на рассматриваемых участках присутствует гибридная ель с признаками ели сибирской, особенно часто встречающаяся в ельнике черничнике. Это указывает, что наиболее целесообразен при проведении селекции отбор особей этой группы, а также гибридной ели с преобладанием равнозначных признаков ели сибирской и европейской как наиболее высокопроизводительных и устойчивых, более приспособленных к местным лесорастительным условиям.

Таким образом, следует заключить, что в черничниках Сокольского округа Вологодской области значительно чаще встречаются особи гибридной ели с преобладанием признаков ели сибирской и ели с равнозначными признаками ели сибирской и ели европейской, а в кисличниках – особи гибридной ели с преобладанием признаков ели европейской и ели с равнозначными признаками ели сибирской и ели европейской.

Для искусственного лесовосстановления в черничниках рекомендуется отбор в качестве материнских продуцентов особей с признаками елей сибирской и европейской выраженными в равной степени, а также гибридов с большим проявлением признаков свойственных ели сибирской поскольку их лучшая сохранность свидетельствует о большей адаптированности к местным лесорастительным условиям. При создании лесных культур в кисличниках следует отдавать предпочтение отбору особей гибридной формы с выраженными в равной степени признаками сибирского и европейского видов, а также гибридов с большим проявлением признаков свойственных ели европейской.

Результаты проведенной работы на территории Сокольского района Вологодской области являются новыми, так как такая работа на указанной территории не проводилась.

Список источников

1. Правдин, Л.Ф. Ель европейская и ель сибирская в СССР / Л.Ф. Правдин. - М.: Наука, 1975. – 200 с.
2. Попов, П.П. Ель Сибирская в западной части ареала (изменчивость и популяционная структура): специальность 03.00.16: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Попов Петр Петрович. – Красноярск, 1991. – 35 с.
3. Хамитов, Р.С. Изменчивость качества семян ели на лесосеменной плантации в зоне интрогрессивной гибридизации / Р.С. Хамитов, Н.А. Бабич, А.П. Енальский. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2017. – 132 с.

4. Енальский, А.П. Изменчивость шишек ели на лесосеменной плантации Вологодского селекцентра / А. П. Енальский, Р.С. Хамитов // Тобольск научный – 2013: Материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Тобольск, 25–26 ноября 2013 года / Российская Академия наук. – Тобольск: Тюменский издательский дом, 2013. – С. 94-96.

5. Влияние типа условий местопроизрастания и географического положения популяций на степень интрогрессивной гибридизации ели в Вологодской области / А.В. Смирнов, Р.С. Хамитов, С.А. Корчагов [и др.] // Лесохозяйственная информация. – 2020. – № 4. – С. 94-104.

6. Хамитов, Р.С. Интрогрессивная гибридизация ели в Краснохолмском лесничестве Тверской области / Р.С. Хамитов, А.В. Смирнов, Д.М. Адаи // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года. Том 1. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 587-590.

7. Хамитов, Р. С. Интрогрессивная гибридизация ели в Буйском районе Костромской области / Р.С. Хамитов, Д.С. Чистяков, А.В. Смирнов // Научные основы устойчивого управления лесами: Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 27–30 октября 2020 года. – Москва: Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, 2020. – С. 123-124.

8. Коренев, И.А. Продуктивность ели в связи с морфологической изменчивостью вида в подзоне южной тайги: специальность 06.03.01 "Лесные культуры, селекция, семеноводство": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Коренев Игорь Александрович. – Москва, 2008. – 22 с.

Научная статья
УДК: 582.475.2(470.4)

Структура и закономерности развития древостоев с участием лиственницы в лесах Пензенской области

Алексей Анатольевич Володькин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет», г.
Пенза, Россия

volodkin.a.a@pgau.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7450-0492>

Аннотация. В статье рассматриваются результаты исследований особенностей развития культур лиственницы в Пензенской области, установлена зависимость их роста, продуктивности и качества формирования насаждений от типа условий местопроизрастания. Наибольшую продуктивность имеют насаждения в типе лесорастительных условий в группе - дубняки в лесорастительных условиях с наивысшим лесорастительным эффектом, в которых создаются оптимальные условия для роста ценного экзота – лиственницы. Продуктивность смешанных насаждений лиственницы несколько ниже по сравнению с продуктивностью чистых древостоев лиственницы, но к возрасту спелости разница в продуктивности смешанных и чистых древостоев выравнивается. Введение в лесные культуры лиственницы в условиях региона будет способствовать повышению видового разнообразия древесно-кустарниковых пород и повышению продуктивности лесов региона.

Ключевые слова: лиственница, запас, таксационные показатели, интродукция, биоразнообразие, тип леса

Для цитирования: Володькин А.А. Структура и закономерности развития древостоев с участием лиственницы в лесах Пензенской области // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125- летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024 . С. 62-67.

Original article

Structure and patterns of development of forest stands with the participation of larch in the forests of the Penza region

Alexey A. Volodkin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Penza State
Agrarian University", Penza, Russia

volodkin.a.a@pgau.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7450-0492>

Annotation. The article discusses the results of studies of the development features of larch crops in the Penza region, establishing the dependence of their growth, productivity and quality of planting formation on the type of growing conditions. The greatest productivity is achieved by plantings in the type of forest growing conditions in the group - oak trees in forest growing conditions with the highest forest growing effect, in which optimal conditions are created for the growth of a valuable exotic plant - larch. The productivity of mixed larch stands is slightly lower compared to the productivity of pure larch stands, but by the age of maturity the difference in the productivity of mixed and pure larch stands evens out. The introduction of larch into forest crops in the region will help to increase the species diversity of tree and shrub species and increase the productivity of forests in the region.

Keywords: larch, stock, taxation indicators, introduction, biodiversity, forest type

For citation: Volodkin A.A. Structure and patterns of development of forest stands with the participation of larch in the forests of the Penza region // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 62-67.

Среди биологических природных ресурсов России важное место занимают хвойные породы. Хвойные древесные породы играют важную роль в лесном и зелено-парковом хозяйстве России. Это связано с их большим хозяйственным значением, круглогодичной высокой декоративностью, бальнеологическими свойствами хвойных фитонцидов и другими свойствами и качествами. Успешность интродукции оценивают по биометрические параметры деревьев в условиях интродукции, которые должны в целом соответствовать аналогичным размерам данных пород в естественном ареале. Важным показателем является и то, что ритм сезонного развития интродуцентов соответствует годовой динамике климатической ситуации нового региона, а календарные сроки развития близки к датам фенологических фаз соответствующего местного вида. Древесные растения-интродуценты способствуют повышению биоразнообразия насаждений.

Одной из наиболее ценных хвойных пород используемых для интродукции в условиях Пензенской области на протяжении более 100 лет является лиственница. Значительно возрастает ее роль при лесоразведении, озеленении населенных пунктов в условиях лесостепной зоны Пензенской области, где лиственница, как порода, приспособленная к засушливым условиям, формирует устойчивые и долголетние насаждения. На территории региона произрастают высокопродуктивные насаждения лиственницы сибирской, лиственницы европейской и лиственницы Сукачёва.

Разведение лиственницы в области начали с конца 19 – начала 20 века. Первые посадки лиственницы произведены в дворцовых парках и дендрариях.

Лесные культуры лиственницы в лесном фонде области начали создавать в 50-х годах прошлого века. По состоянию на 1 января 2024 г. культуры лиственницы произрастают на площади 1,0 тыс. га, преобладающую площадь составляют средневозрастные насаждения, составляющие 80% от общей площади лиственничных насаждений.

Лиственница произрастает в каждом лесничестве региона. Её площади варьируют от 5 до 233 га. Наибольшие площади лиственница занимает в Ломовском лесничестве – 233 га, Ленинском – 132 га, Белинском – 117 га, Никольском – 96 га, Мокшанском – 67 га и Ахунском лесничестве – 59 га. В других лесничествах площади под лиственницей менее 50 га. Наименьшие в Лопатинском лесничестве – 5 га.

В связи с тем, что в области преобладают средневозрастные насаждения лиственницы наблюдается прямолинейное увеличение запаса древесины на 1 га. Средний запас свидетельствует о высокой производительности лесных культур лиственницы в условиях лесостепной зоны Среднего Поволжья. Средний возраст насаждений лиственницы составляет 51 год, бонитет IА, относительная полнота 0,75, средний запас 190 м³ на 1 га, средний прирост на 1 га покрытых лесом земель 3,7м³. В условиях области лиственница по росту в высоту и по диаметру, запасу древесины в насаждении не только не уступают аналогичным показателям из естественного ареала распространения, а в отдельных условиях и превосходят их.

Лиственница в условиях области хорошо плодоносит, что является лучшим свидетельством ее акклиматизации в новых условиях, указывает на наличие потенциала ее роста в местных условиях. Выявлена полная пригодность семян, собранных в местных насаждениях, для выращивания посадочного материала, что позволяет увеличивать сбор семян, и создает предпосылки для расширения площади создания культур лиственницы, направленное на увеличение продуктивности лесных насаждений Пензенской области.

Анализ опыта выращивания лесных культур лиственницы, как чистого, так и смешанного состава древостоев в группах типов леса – сосняк лещино-липовый, сосняк орляково – разнотравный, дубняк снытьево-разнотравный, дубняк снытьевый, дубняк крапивный, сосняк травяно-мшистый показал, что лесные культуры лиственницы с 10 единицами главной породы встречаются только на 60,1 % площади занятой культурами лиственницы. Остальные площади представлены смешанными насаждениями с примесью сосны обыкновенной, дуба черешчатого, березы бородавчатой, липы мелколистной, ясеня обыкновенного. Значительные площади культур лиственницы произрастают в группах типов леса сосняк лещино-липовый (52,0%), сосняк орляково – разнотравный (19,0%), дубняк снытьевый (17,0%) и дубняк снытьево-разнотравный (10,0%). Наибольшей высоты достигают деревья лиственницы в типе леса дубняк снытьевый - 22,0 м, наименьшая высота отмечена в типе леса сосняк орляково-разнотравный -16 м.

Наибольшего диаметра достигают деревья лиственницы в типе леса дубняк снытьевый (Дсн), дубняк снытьево-разнотравный и дубняк крапивный - 22 см, наименьший диаметр отмечена в типе леса сосняк травяно-мшистый - 16 см. Лиственница является породой требовательной к плодородию почвы, в связи с чем в наиболее богатых по почвенному плодородию типах леса, дубняках, лиственница формирует наибольший прирост по высоте и диаметру, имеет наибольшую продуктивность. Наибольший запас древесины на 1 га в возрасте древостоя 50 лет зафиксирован в типе леса дубняк снытьевый - 312 м³, дубняк снытьево-разнотравный - 225 м³.

Наибольший средний диаметр (24 см) отмечен в чистом насаждении в типе леса сосняк орляко-разнотравный и в смешанном в типе леса дубняк крапивный. Наименьший (16 см) в смешанном насаждении типе леса сосняк травяно-мшистый.

Наибольший запас древесины в смешанном насаждении на 1 га зафиксирован в типе леса дубрава снытьевая - 250 м³, дубраве снытьево-разнотравной и в сосняке лещино-липовом - 225 м³.

Образование устойчивого смешанного древостоя обеспечивается биологической совместимостью разных древесных пород друг другу и условиям местопроизрастания. Смешанные древостои, как правило, формируются в оптимальных условиях, на плодородных почвах. В смешанных древостоях, наряду с благоприятными межвидовыми взаимоотношениями происходит острая межвидовая борьба.

Наиболее интенсивный прирост биомассы происходит в культурах лиственницы в период достижения ими 40 летнего возраста. В смешанных культурах прирост идет более интенсивно.

Сравнение запасов древесины в чистых культурах лиственницы в возрасте 50 лет показало, что наибольшую продуктивность имеют культуры в группе типа леса дубрава снытьевая – 253,5 м³ /га при относительной полноте древостоя 0,73.

Сравнительный анализ запаса в пересчете на полноту единица показал, что в 50-летних чистых культурах лиственницы максимальный запас древесины формируется в типе леса дубняк снытьевый и сосняк орляково-разнотравный. В чистых культурах лиственницы общий запас становится выше по сравнению со смешанными насаждениями во всех типах леса за исключением типа леса снытьево-разнотравный.

Сравнение продуктивности деревьев лиственницы в лесных культурах показал, что наибольший запас ее в пересчете на абсолютную полноту 1 сформировался в типе леса дубняк снытьевый, в типе условий местопроизрастания дубрава свежая, соответственно в чистых культурах 347,2 м³ и в смешанных 345,9 м³.

В типе леса дубняк снытьевый продуктивность лесных культур лиственницы выше по сравнению с другими типами леса. Это связано с тем, что дубравы характеризуются высоким почвенным плодородием с мегатрофным составом травянистой растительности. Видовое богатство

биоценоза и его видовая насыщенность, обуславливают значительное биологическое разнообразие и устойчивость лесного сообщества.

Средний запас чистых насаждений лиственницы составляет 322 м³, смешанных 319,1 м³. При этом необходимо учесть, что доля лиственницы в смешанных насаждениях в среднем составляет 8 единиц, то запас деревьев лиственницы составит 255,4 м³. Отмечается, что до 50 летнего возраста смешанные насаждения лиственницы формируют больший запас древесины на 1 га, по мере роста древостоев запас значительно увеличивается чистых древостоях, по сравнению со смешанными, в возрасте 60 лет на 12,5%, в 70 лет на 7,4%, в 90 лет на 14,3%, в 100 лет на 43,7%.

Максимальные запасы древесины на 1 га формируются в чистых насаждениях лиственницы, но к возрасту 90 - 100 лет запасы, как в чистых, так и в смешанных насаждениях, становится практически одинаковым и достигает 480...487 м³.

Для повышения продуктивности важнейшим является совершенствование технологии выполнения лесохозяйственных мероприятий, применение современных технологий, современных механизмов и инновационных процессов. При этом эффективность от применения современных технологий и приемов зависит от их соответствия условиям местопроизрастания древостоев, которые должны отвечать биоэкологическим особенностям.

Список источников

1. Володькин, А. А. Опыт выращивания лиственницы в условиях Среднего Поволжья / А. А. Володькин, О. А. Володькина // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: Материалы VI международного форума. В 2-х частях. Часть 1. – Благовещенск - Хэйхэ-Харбин: ДальГАУ, 2013. – С. 57-63.

2. Володькина, О. А. Культуры лиственницы в Пензенской области / О. А. Володькина, А.А. Володькин // Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. – Пенза: ПГСХА, 2010. – С. 23-26.

3. Володькина, О. А. Опыт интродукции лиственницы в Пензенской области / О. А. Володькина, А. А. Володькин // Нива Поволжья. – 2010. – № 4(17). – С. 77-81.

4. Зарипов, И. Н. Структура и закономерности развития культур лиственницы сибирской в Республике Татарстан/ И. Н. Зарипов, Ю. П. Демаков. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2021. – 160 с.

5. Карасев, М. М. Лесные культуры лиственницы / М. А. Карасева. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 1996. - 66 с.

6. Карасева, М.А. Лиственница сибирская в Среднем Поволжье / М.А. Карасева. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. – 376 с.

7. Кищенко, И. Т. Лиственница сибирская на западной границе ареала / И. Т. Кищенко // Принципы экологии. – 2015. – № 2(14). – С. 55-65.

8. Корешков, Н. В. Географические культуры лиственницы / Н. В. Корешков, Е.А. Царева. – Санкт-Петербург: Издательство «Наукоемкие технологии», 2021. – 414 с.

9. Лесоводственный опыт выращивания культур лиственницы в центре Русской равнины / М. Д. Мерзленко, П. Г. Мельник, Ю. Б. Глазунов, С. Л. Кузнецова // Лесохозяйственная информация. – 2019. – № 4. – С. 55-66.

10. Рысин, Л.П. Лиственничные леса России / Л.П. Рысин. - Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2010. - 343 с.

Оценка точности определения запаса древостоев липы мелколистной по объемным таблицам равнинных лесов Урала

Айдар Кавилович Габделхаков¹, Гульдар Ильшатовна Сайфуллина²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Россия

¹aliya201199@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7129-880X>

²sayfullina.guldar@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-1113-2218>

Аннотация. Представлены результаты анализа точности расчета запаса древостоев на корню, рассчитанного по методу, используемому в лесохозяйственной практике, основанному на принципе использования сортиментных таблиц. Этот запас сравнивался с точным методом – объемом всех срубленных деревьев на трех пробных площадях в древостое липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) Бакалинского участкового лесничества Республики Башкортостан. В свою очередь, объем срубленных деревьев рассчитывался по 2-х метровым отрезкам по сложной формуле Губера. Разница между значениями в процентах характеризует точность сортиментных таблиц. Результаты анализа показывают, что запас растущего леса, рассчитанный с использованием сортиментных таблиц, в действительности завышен в среднем на 6% по сравнению с фактическим объемом. Делается вывод, что погрешность расчета по сортиментным таблицам в лесохозяйственной практике не превышает допускаемые отклонения, установленные действующими нормативными документами.

Ключевые слова: объем ствола, объемная таблица, лес на корню, запас древостоя, пробная площадь, точность, липа мелколистная.

Для цитирования: Габделхаков А.К., Сайфуллина Г.И. Оценка точности определения запаса древостоев липы мелколистной по объемным таблицам равнинных лесов Урала // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барabanщикова Алексея Степановича. 2024. С. 68-72.

Original article

Assessment of the accuracy of determining the stock of small-leaved linden stands using volum tables of flat forests of the Urals

Aydar K. Gabdelkhakov¹, Guldar I. Sayfullina²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

¹aliya201199@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7129-880X>

²sayfullina.guldar@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-1113-2218>

Annotation. The paper presents the results of an analysis of the accuracy of calculating the volume of standing trees, calculated using the method used in forestry practice, based on the principle of using single-tree assortment tables. This volume was compared with the exact method of calculating the volumes of all felled trees on three test areas in the stand of small-leaved linden (*Tilia cordata* Mill.) Bakalinsky district forestry of the Republic of Bashkortostan. In turn, the volume of felled trees was calculated by 2-meter segments according to the complex Huber formula. The difference between the percentage values characterizes the accuracy of the single-tree assortment tables. The results of the analysis show that the volume of standing trees, calculated using single-tree assortment tables, is in fact overestimated by an average of 6% compared to the actual volume. It is concluded that the error in calculations based on single-tree assortment tables in forestry practice does not exceed the permissible deviations established by current regulatory documents.

Keywords: stem volume, volume table, standing timber, stand volume, test area, accuracy, small-leaved linden.

For citation: Gabdelkhakov A.K., Sayfullina G.I. Assessment of the accuracy of determining the stock of small-leaved linden stands using volum tables of flat forests of the Urals // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 68-72.

Насаждения липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) в Башкирии занимают площадь свыше 1 млн. га. Они являются как источником древесины, так и разнообразных экосистемных услуг, величина которых соответственно оценивается как непосредственно, так и косвенно через объем или запас растущих на корню деревьев и древостоев.

Запас древостоя – это суммарный объем всех растущих деревьев в лесу, включая сухостойные экземпляры. Знание запаса древостоя с разбивкой его по древесным видам, размерным и качественным классам является важным показателем оценки состояния лесных ресурсов. Это необходимо для оценки уровня лесопользования, в том числе для оценки способности леса снижать риски изменения климата [8]. Поэтому запас насаждений является одним из основных параметров в исследованиях лесных экосистем. Измерение запаса древостоя, повышение точности и снижение трудоемкости полевых работ для его определения, а также других таксационных показателей, находятся в центре внимания многих исследований [1, 2, 5, 6].

В лесотаксационных исследованиях при расчетах объема деревьев на корню и запаса древостоев, все еще существуют такие проблемы, как низкая точность измерений. Использование местных сортиментно-товарных таблиц в полевых условиях позволяет ускорить процесс определения объема деревьев на корню. Однако на сегодняшний день исследований точности этих таблиц для деревьев липы мелколистной при оценке запаса отсутствуют. Ошибки в оценке объема липняков могут привести к завышению или занижению, что приведет соответственно к увеличению или уменьшению, например, расчетной лесосеки. Следовательно, необходимо знать точности использования этих таблиц.

В данной статье основное внимание уделяется проверке точности региональных сортиментных таблиц для липы мелколистной. При этом выдвигается гипотеза, что расчет запаса растущего липового леса в лесохозяйственной практике по сортиментным таблицам не отличается от фактического объема срубленных деревьев.

Исследования проведены в Бакалинском лесничестве, территория которого отнесена к лесостепному району европейской части Российской Федерации лесостепной зоны. Климат района исследования континентальный с холодной зимой и жарким летом, резкой сменой тепла и холода, рельеф – равнинный, почвы светло-серые лесные. В 70-летнем древостое липы мелколистной, снытьевого типа леса, III класса бонитета, с относительной полнотой 0,9 было заложено три пробные площади (ПП) размером 0,25 га каждая.

На ПП были срублены и обмерены все деревья (434 экз.) по 2-х метровым отрезкам в коре и без коры. Объем каждого дерева был найден по сложной форме Губера с учетом вершинки [3]. Запас древостоя ПП рассчитывался как сумма объемов срубленных деревьев (M) и по сортиментным таблицам (M^c) для равнинных лесов Урала [6]. Точность расчета показана в процентах как разница между объемом назначенных к рубке деревьев, с использованием объемных таблиц, по отношению к объему фактически вырубленных деревьев (Δ , %).

Камеральную обработку проводили с использованием программы Microsoft Excel.

Средние таксационные показатели ПП представлены в таблице 1. Которая в целом демонстрирует их сходство по составу, средним высотам (H) и диаметрам (D) по элементам леса. Следует отметить для первой ПП по сравнению с остальными меньшее значение числа стволов (N) на 12 и 32 экз.га⁻¹ и суммы площадей сечения (G) почти на 3 м²га⁻¹. Соответственно наблюдается небольшая разница по запасам, рассчитанным по срубленным деревьям – на 24 и 16 м³га⁻¹ по сравнению со второй и третьей ПП.

Различия в полученных значениях запаса по данным срубленных деревьев (истинный результат) с данными региональных сортиментных таблиц следующие. В абсолютном выражении они составили от -2 (ПП3) до -24 м³га⁻¹ (ПП1), продемонстрировав завышения определений запасов по сортиментным таблицам. В процентах эти отклонения в целом для ПП составили 9,8% – для ПП1, 8,4% – для ПП2 и 0,7% – для ПП3, в том числе для липы – 7,9, 7,8 и 5,9 процентов соответственно. Для других элементов леса эти отклонения еще более значительны (кроме осины), что связано с небольшим числом учтенных деревьев на ПП.

Таблица 1 Средние таксационные показатели древостоев ПП

ПП	Состав	$H, м$	$D, см$	$N, экз. га^{-1}$	$G, м^2 га^{-1}$	$M, м^3 га^{-1}$	$M^c, м^3 га^{-1}$	$\Delta, \%$
1	8ЛП	18,3	20,9	516	22,48	193,3	208,6	-7,9
	2Б	24,5	43,2	20	3,74	36,8	44,7	-21,5
	+ОС	19,5	26,3	12	0,83	7,8	7,8	0,0
	+В	16,0	25,8	12	0,80	5,5	6,1	-10,9
	+ИЛ	10,6	9,7	4	0,04	0,2	0,2	0,0
	Всего	18,3	22,2	564	27,89	243,6	267,4	-9,8
2	8ЛП	18,6	22,4	500	25,18	217,1	234,0	-7,8
	2Б	24,0	40,3	20	3,25	31,0	34,8	-12,3
	+ОС	19,5	25,6	16	1,05	10,5	10,2	2,9
	+ИЛ	14,5	17,9	32	1,03	7,0	8,1	-15,7
	+В	15,0	20,5	8	0,34	2,2	3,1	-40,9
	Всего	18,6	23,1	576	30,85	267,8	290,2	-8,4
3	7ЛП	18,1	20,2	524	21,36	186,4	197,4	-5,9
	2Б	24,5	56,4	16	5,08	39,5	30,2	23,5
	1В	17,5	31,0	24	2,30	18,0	17,8	1,1
	+ОС	19,0	28,0	16	1,26	12,6	11,9	5,6
	+ИЛ	11,5	17,0	16	0,46	2,9	3,9	-34,5
	Всего	18,1	22,6	596	30,46	259,4	261,2	-0,7

Таким образом, заявленное составителями сортиментных таблиц, обеспечение точности определения объемов стволов, запасов древостоев при перечислительной таксации в $\pm 4\%$, для данных ПП в двух из трех случаев оказалась не выполненной. При рассмотрении запаса только липы – не выполнено для всех трех ПП. Это вполне логично, так как значения запаса, найденные по сортиментным таблицам, учитывают и порубочные остатки в виде ветвей и сучьев, получаемые из кроны, в то время как мы вели учет объема только стволовой части деревьев. Однако в товарных таблицах размер отходов для параметров, рассматриваемых ПП (D и H), не превышает $0,9\%$, что так же не перекрывает различие в способах нахождения запаса. Отсюда можно сделать вывод, что действующие региональные сортиментные таблицы фактически завышают корневой запас исследованных ПП в среднем на 6% по сравнению с реальным.

Согласно лесоустроительной инструкции [3] при глазомерно-измерительной таксации случайная ошибка определения запаса насаждений должна быть не более $\pm 15\%$, а систематическая – $\pm 5\%$. Однако, Порядок отвода и таксации лесосек [4] предусматривает, что погрешность таксации лесосек по общему запасу не должна превышать 10% . При этом предусматривается производство перечета деревьев по 2-х см ступеням толщины (п. 32), что меняет общепринятую практику использования 4-х см ступеней, в том числе в сортиментных таблицах. По всей видимости, в перспективе могут потребоваться работы по их корректировке или разработке новых.

Данная работа позволяет сделать выводы о точности действующих региональных сортиментных таблиц для липы мелколистной относительно обследованного однородного участка леса. Выявленные расхождения по запасу

(до -9,8%), свидетельствуют об удовлетворительной точности региональных таблиц объемов стволов применительно к данным лесорастительным условиям.

Список источников

1. Богданов А. П., Третьяков С. В., Цветков И. В. Оценка точности определения запаса в молодняках и средневозрастных древостоях по результатам наблюдений на стационарных объектах в Мурманской области различными способами // Успехи современного естествознания. 2023. №5. С. 13-18. <https://doi.org/10.17513/use.38035>

2. Вайс А. А. Оптимизация методов определения запаса древесины в еловых древостоях Среднесибирского плоскогорья // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. №5 (107). С. 148-151. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.107.5.024>

3. Верхунов, П. М. Таксация леса: учебное пособие / П. М. Верхунов, В. Л. Черных. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2007. – 396 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/39599>

3. Приказ Минприроды России от 05.08.2022 № 510 "Об утверждении Лесоустроительной инструкции" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.09.2022 №70328). – 148 с. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_427913/

4. Приказ Минприроды России от 17.10.2022 № 688 "Об утверждении Порядка отвода и таксации лесосек и о внесении изменений в Правила заготовки древесины и особенности заготовки древесины в лесничествах, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации, утвержденные приказом Минприроды России от 1 декабря 2020 г. N 993" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2022 N 71217). – 27 с. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_433026/

5. Пчелинцев В.И., Хлебников И.С. Точность региональных таблиц объёмов стволов, применяемых при таксации сосновых древостоев Уоянского лесхоза Республики Бурятии // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2007. № 17. С. 74-77.

6. Сортиментные и товарные таблицы для равнинных лесов Урала [Текст] / П. М. Верхунов [и др.]; Государственная лесная служба. – М.: ВНИИ лесоводства и механизации лесного хоз-ва, 2002. – 488 с. URL: <https://www.st-book.ru/book/3/>

7. Daniš M., Neruda J. Comparison of the Accuracy of Methods for Calculating the Volume of Standing European Beech Trees. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2020. 68. 821-830. <https://doi.org/10.11118/actaun202068050821>

8. Hemery G.E., Clark J.R., Aldinger E., Claessens H., Malvolti M.E., et al. Growing scattered broadleaved tree species in Europe in a changing climate: a review of risks and opportunities. *Forestry: An Int. J. of Forest Research*. 2010. 83(1). 65–81. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpp034>

© Габделхаков А.К., Сайфуллина Г.И., 2024

Реконструкция школьной территории в контексте современных архитектурных тенденций, на примере МОУ «СОШ №32 им. А.С. Пушкина» в г. Энгельс

Ангелина Егоровна Драчева¹, Александр Валериевич Терешкин², Анна Викторовна Глубокова³

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹lina.dracheva.01@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-9643-4603>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

³glubokova1981@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-9471-1289>

Аннотация. В статье рассматривается процесс преобразования и модернизации учебного пространства с целью соответствия современным требованиям и стандартам архитектуры и образования, а также создание удобной и функциональной среды для обучения, отдыха и социального взаимодействия.

Ключевые слова: школьная территория, предпроектный анализ, функциональные зоны, учебно-опытные зоны, зеленые насаждения.

Для цитирования: Драчева А.Е., Терешкин А.В., Глубокова А.В. Вопросы, рассматриваемые при реконструкции школьной территории, на примере МОУ «СОШ №32 им. А.С. Пушкина» в г. Энгельс // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуре, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 73-77.

Original article

**Reconstruction of the school territory in the context of modern architectural trends, by the example of MOU
“secondary school no. 32 im. A.S. Pushkin” in Engels**

Angelina E. Dracheva¹, Alexander V. Tereshkin², Anna V. Glubokova³

^{1,2,3}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹lina.dracheva.01@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-9643-4603>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

³glubokova1981@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-9471-1289>

Annotation: The article discusses the process of transforming and modernizing educational space in order to meet modern requirements and standards of architecture and education, as well as creating a comfortable and functional environment for learning, recreation and social interaction.

Keywords: school area, ipre-design analysis, functional zones, educational and experimental zones, green spaces.

For citation: Dracheva A.E., Tereshkin A.V., Glubokova A.V. Reconstruction of the school territory in the context of modern architectural trends, by the example of MOU «Secondary School No. 32 im. A.S. Pushkin» in Engels // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 73-77.

Здание школы было открыто для учащихся близлежащего микрорайона 23 января 1992 года согласно Постановлению Администрации г. Энгельса No71 от 17.12.1992 года. Общая площадь территории объекта составляет 2,74 га, из которых 0,5 га – площадь школы и бассейна.

Проектная мощность школы составляла 1688 учащихся. На данный момент в школе обучаются более 2200 детей, что в свою очередь значительно больше, чем предполагалось изначальным проектом. Исходя из этого пришкольный участок нуждается в реконструкции, в целях обеспечения комфортного нахождения на территории всех учеников и педагогического состава.

За годы существования школы, вокруг нее образовалась жилая застройка, поэтому возможность расширить площадь пришкольного участка отсутствует, и необходимо благоустроить территорию не меняя площадь.

При предпроектном анализе территории был выявлен следующий баланс территории:

Таблица 1 – существующий баланс территории

№ п/п	Наименование	м ²	%
1	2	3	4
1	Здания, сооружения	4903	17,94
2	Зеленые насаждения:		
	-Деревья и кустарники	3569	13,06
	-Газон	7661	28,03
	-Цветник	14	0,05
3	-Дорожно-тропиночная сеть	6432	23,53
	-Детская игровая площадка	204	0,75
	-Физкультурно-спортивная зона	4546	16,64
	Итого	27329	100

На земельных участках общеобразовательных учреждений следует предусматривать следующие зоны: физкультурно-спортивную, учебно-опытную, отдыха и хозяйственную. [1]

Физкультурно-спортивная зона включает в себя: волейбольную и баскетбольные площадки, площадку с гимнастическим оборудованием, поле для мини-футбола и спортивное ядро. Целесообразно создать общую комбинированную площадку для проведения спортивных игр и занятий на гимнастическом оборудовании. В связи с тем, что 01.09.2023 в школах был введен курс начальной военной подготовки, принято решение на месте баскетбольной площадки, утратившей свою функциональность, спроектировать полосу препятствий для проведения уроков ОБЖ и подготовки учеников.

В школе осуществляют работу группы продленного дня для учеников начальных классов. Группа продленного дня является моделью организации внеурочной деятельности школьников, создает благоприятные условия для повышения эффективности выполнения обучающимися домашних заданий, способствует личностному росту детей. [2] В начальном блоке обучаются 890 детей. На территории школы располагается одна детская игровая площадка площадью 204 кв.м, однако на ней установлен скудный ассортимент игрового оборудования. Он включает в себя: качели, малый игровой комплекс и горку. Для комфортного пребывания групп продленного дня принято решение увеличить площадь детской игровой площадки, а также разнообразить ассортимент игрового оборудования. После реализации детской площадки должно производиться регулярное обслуживание, включающее мероприятия по поддержанию безопасности и качества функционирования оборудования и покрытий детской игровой площадки. Мероприятия по обслуживанию включают в себя проверку и подтягивание узлов крепления, обновление краски, смазку подшипников, обеспечение чистоты оборудования и покрытий, восстановление изношенного покрытия. [3]

При проектировании и строительстве общеобразовательных учреждений на территории необходимо предусматривать зону отдыха для организации подвижных игр и отдыха обучающихся, посещающих группы продленного дня, а также для реализации образовательных программ, предусматривающих проведение мероприятий на свежем воздухе. [4]

Как таковая зона отдыха на территории отсутствует, однако в юго-западной части можно обустроить площадки для тихого отдыха обучающихся. Под кронами деревьев, защищающих от солнца, возможно установить лекторий, который будет служить для проведения уроков на свежем воздухе и для отдыха учеников внеурочное время. Также территория позволяет спроектировать площадку, с установленными на ней скамьями и цветниками, для придания эстетического вида. На эту площадку будет перенесен памятник А.С. Пушкину, который на данный момент установлен вблизи входа на территорию школы.

В школах могут быть организованы различные учебно-опытные зоны, которые создаются для поддержки образовательного процесса и развития

учащихся. Выбранная школа является школой с углубленным изучением отдельных предметов и, в связи с этим на ее территории рекомендуется оборудовать несколько учебно-опытных зон, а именно творческие мастерские, географическую площадку и оранжерею.

Учебно-опытная зона творческой мастерской в школе представляет собой пространство, специально предназначенное для развития творческого потенциала учащихся в различных областях искусства и ремесел. В такой мастерской ученики имеют возможность творить и выражать свои идеи через рисование, лепку, музыкального творчества и театральных постановок.

Географическая площадка – специально оборудованная площадка для наблюдений и практических занятий по физической географии, предусмотренная учебной программой. Организация работы на площадке помогает учителю активизировать свою работу, преодолеть формализм в преподавании, не ограничиваться рамками книжного обучения, широко использовать приёмы наглядности и самостоятельных работ. [5]

Оранжерея – строение для выращивания растений, искусственная экосистема. Она имеет несколько функций в образовательной деятельности учеников, такие как опытническо-исследовательская, природоохранная, просветительская, производственная и воспитательная функции. Созданная зеленая зона, сможет стать ценной базой для проведения школьниками научно-исследовательских работ, с которыми они в дальнейшем могут принять участие в различных мероприятиях. [6]

Все зоны будут оснащены соответствующими малыми архитектурными формами в едином стиле.

При осмотре зеленых насаждений было выявлено, что деревья и кустарники, посаженные на территории школы в момент ее постройки, со временем утратили свой декоративный вид и стали выглядеть неухоженно. Это может быть вызвано различными факторами, такими как недостаточный уход за растениями, изменения в климатических условиях или неправильный выбор сортов деревьев для конкретной местности. В результате, деревья выглядят сухими, заболевшими, имеют поврежденные ветви и стволы, что не только ухудшает эстетический вид школьного двора, но и может представлять опасность для безопасности учащихся, родителей и педагогов. Цветочное оформления присутствует только в виде цветника при главном входе на территорию школы, что в свою очередь требует добавления цветочных культур по всему участку.

Для восстановления эстетического вида и безопасности территории школы необходимо принять меры по обновлению и уходу за деревьями. Это может включать в себя рубку больных или поврежденных деревьев, замену их новыми, более подходящими видами, а также регулярный уход, включая полив, обрезку и удобрение, также следует увеличить ассортимент древесно-кустарниковой растительности. Вышеуказанные меры помогут не только восстановить внешний облик территории школы, но и создать благоприятную среду для обучения и отдыха учащихся и персонала школы.

На основании проведенного анализа современного состояния территории было принято решение об увеличении количества функциональных зон, а также о расширении видового состава древесно-кустарниковой растительности и цветочных культур с учетом требовательности к условиям произрастания на данном объекте.

Список источников

1. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Проектирование / О. Б. Сокольская, А. А. Вергунова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-507-45044-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256127> С. 146.
2. [Электронный ресурс] <https://licey395.ru/important/roditelyam/gruppa-prodlennogo-dnya#>
3. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52301-2004 "Оборудование детских игровых площадок. Безопасность при эксплуатации. Общие требования" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2004 г. N 151-ст).
4. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
5. С.И. Бекетова, С.К. Губеева. Современная школьная географическая площадка. Учебно-методическое пособие. - Казань: 2012 г.
6. Е.В. Попова. Школьная оранжерея как новационный подход в формировании знаний обучающихся о флоре родного региона.

Принципы озеленения и ландшафтного обустройства территорий музеев на примере территории дома-музея Н.Г. Чернышевского в городе Саратове

Анна Владиславовна Иванченко¹, Олеся Валентиновна Азарова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹anna2706200@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8450-0629>

²azarovaov@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы благоустройства и озеленения музеев. Архитектурно-ландшафтная организация территорий, прилегающих к зданиям музея, включает проведение таких мероприятий, как защита от воздействия неблагоприятных климатических факторов, комплексное благоустройство, архитектурно-художественное оформление, поддержание благоприятных и комфортных условий для посетителей музея разных возрастов.

Ключевые слова: музейный объект, музейные сады, общественное пространство, ландшафтный дизайн, архитектура, градостроительство.

Для цитирования: Иванченко А.В., Азарова О.В. Принципы озеленения и ландшафтного обустройства территорий музеев на примере территории дома-музея Н.Г. Чернышевского в городе Саратове // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 78-80.

Original article

Principles of landscaping and improvement of museum territories on the example of the territory, the house museum of N.G. Chernyshevsky in the city of Saratov

Anna V. Ivanchenko¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹anna2706200@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8450-0629>

²azarovaov@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Annotation. The article discusses aspects of the development and planning of the territory in the landscaping and landscaping of museums. The architectural and landscape organization of the territories adjacent to the museum buildings includes such measures as: protection from the effects of adverse climatic factors, integrated landscaping, architectural and artistic design, maintenance of favorable and comfortable conditions for visitors of different ages.

Keywords: museum gardens, public space, museum object, landscape design, architecture, urban planning.

For citation: Ivanchenko A.V., Azarova O.V. Principles of landscaping and landscaping of museum territories on the example of the territory, the house museum of N.G. Chernyshevsky in the city of Saratov // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 78-80.

Озеленение и ландшафтное обустройство территорий музеев - это важный аспект создания гармоничной и уникальной атмосферы для посетителей. Многие музеи осознают важность эстетического оформления своих территорий, так как оно способствует привлечению посетителей, создает благоприятные условия для отдыха и позволяет подчеркнуть уникальность музейного объекта.

Первое, что замечает посетитель при приближении к музею - это его окружение. Зеленые насаждения, цветочные композиции, декоративные элементы ландшафта - все это играет важную роль в формировании первого впечатления о месте и может стать ключевым фактором для принятия решения о посещении данного музея.

Каждый музей имеет свою историю, особенности и тематику. Использование соответствующих малых архитектурных форм таких как фонтаны, памятники, скамьи, создает атмосферу, которая гармонично дополняет экспозиции музея и помогает посетителям окунуться в его особую атмосферу.

Озеленение и ландшафтное обустройство территорий музеев имеет долгую историю, начиная от времён древних цивилизаций. Вначале музейные сады были простыми сборниками растений и фонтанами, созданными для украшения окружающей среды. Однако со временем они стали играть более важную роль в создании атмосферы и проведении образовательных программ.

С появлением новых подходов в ландшафтном дизайне и садоводстве, музеи стали активно привлекать специалистов для создания уникальных и оригинальных ландшафтных проектов.

В современной эпохе музейные сады и территории стали местами, где представлены не только растительность, но и различные инсталляции и арт-объекты.

Озеленение играет важную роль в создании атмосферы и комфорта на территории музеев. Растительность не только придает красоту и уникальность

ландшафту, но и стимулирует положительные эмоции у посетителей. Зеленые насаждения способны смягчить строгость их архитектурных форм, делая пребывание на территории музея более приятным и расслабляющим.

Кроме того, озеленение музейной территории способствует созданию благоприятных условий для отдыха и рекреации посетителей.

Озеленение также имеет позитивное влияние на экологию музейных территорий. Растения фильтруют воздух, поглощая вредные вещества и выбрасывая кислород. Они также способствуют улучшению микроклимата, создавая прохладу и увлажняя воздух.

Инновационные подходы к ландшафтному обустройству музейных парков включают в себя использование современных технологий и концепций, которые помогают создать уникальную и привлекательную среду для посетителей.

Одним из инновационных решений является использование умных систем полива, которые основываются на сборе и анализе данных о погоде, состоянии почвы и влажности воздуха. Такая система позволяет оптимально распределять воду и обеспечивать правильный уход за растениями, тем самым снижая потребление воды и сокращая негативное воздействие на окружающую среду.

Также в современных подходах к ландшафтному обустройству музейных парков активно используются возобновляемые источники энергии.

Взаимодействие природы и искусства является важным аспектом создания гармоничных ландшафтных композиций вокруг музейных зданий. Озеленение и ландшафтное обустройство территорий музеев играют существенную роль в создании приятной атмосферы для посетителей и визуального привлечения культурного наследия.

При проектировании озеленения учитывается архитектурный стиль здания и его окружение, идеально дополняющее искусство, представленное внутри музейных залов. Использование различных растений и цветов создает не только эстетическую привлекательность, но и может отражать особенности экспозиций и коллекций музея.

Список источников

1. Организация территории музея. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: : <https://mydocx.ru/10-119529.html/> (Дата обращения 01.03.2024 г.).
2. Сокольская О. Б. Специализированные объекты ландшафтной архитектуры: проектирование, строительство, содержание: учебное пособие / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-1715-5. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/56172/#1>
3. Сокольская О.Б. Благоустройство общественных территорий — Текст : электронный — URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/236775245>
4. Забелина Е. В. Ландшафтная архитектура. АРТ-ландшафты в современной ландшафтной архитектуре : учебное пособие для вузов / Е. В. Забелина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Часть 1 : Современная ландшафтная архитектура —2021—//— URL: <https://e.lanbook.com/book/169769>

Вероятная продолжительность жизни культур сосны *Pinus sylvestris* L. в Волгоградской области

Александр Петрович Иозус¹, Александр Александрович Завьялов²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Камышинский технологический институт (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», г. Камышин, Россия

¹iozus@kti.ru <https://orcid.org/0009-0004-1439-4554>

²ttp@kti.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8866-5543>

Аннотация. В статье приводятся результаты многолетних мониторинговых наблюдений за ростом и состоянием культур сосны заложённых в начале 20 века песчано-овражной партией лесного департамента под руководством К.П. Краси́льникова и Н.И. Суса в 1903 году на погребённых песчаным наносом зональных каштановых почвах в районе г. Камышин Саратовской губернии на площади 4 га. Основной причиной вызывающей расстройство и гибель насаждений являются часто повторяющиеся засухи, сопутствующие им низовые пожары, сукцессионные процессы возобновления под пологом насаждения травянистой степной растительности. В процессе исследования были определены тренды и получены модели, которые показали, что в экстремально тяжёлых почвенно-климатических условиях региона биологический ресурс породы составляет 90-110 лет, после чего насаждение перестаёт существовать в виде целостного природного комплекса, и нуждается в кардинальной реконструкции.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, биологический ресурс, засухи, низовые пожары, устойчивость.

Для цитирования: Иозус А.П., Завьялов А.А. Вероятная продолжительность жизни культур сосны *Pinus sylvestris* L. в Волгоградской области // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 81-83.

Original article

The probable life expectancy of *Pinus sylvestris* L. pine crops in the Volgograd region

Alexander P. Iozus¹, Alexander A. Zavyalov²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kamyshinsky Technological Institute (branch) Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Volgograd State Technical University", Kamyshin, Russia

¹iozus@kti.ru <https://orcid.org/0009-0004-1439-4554>

²ttp@kti.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8866-5543>

Annotation. The article presents the results of long-term monitoring observations of the growth and condition of pine crops laid at the beginning of the 20th century by the sand-ravine party of the forest department under the leadership of K.P. Krasilnikov and N.I. Sous in 1903 on zonal chestnut soils buried by sandy sediment in the Kamyshin area of the Saratov province on an area of 4 hectares. The main cause of the disorder and death of plantations are frequent droughts, accompanying grass-roots fires, and successional processes of renewal of grassy steppe vegetation under the canopy. In the course of the study, trends were identified and models were obtained, which showed that in extremely difficult soil and climatic conditions of the region, the biological resource of the rock is 90-110 years, after which the plantation ceases to exist as an integral natural complex, and needs cardinal reconstruction.

Keywords: Scots pine, biological resource, droughts, grassroots fires, sustainability.

For citation: Iozus A.P., Zavyalov A.A. The probable life expectancy of *Pinus sylvestris* L. pine crops in the Volgograd region // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 81-83.

При создании разного рода культур сосны в Волгоградской области, где она естественно не произрастает очень важно знать биологический ресурс породы, возраст после которого насаждение деградирует и перестает выполнять свои функции.

Многолетние мониторинговые наблюдения за ростом, развитием и состоянием культур сосны 1903 года создания на площади 4 га. созданных под руководством К.П. Красильникова и Н.И. Суса на погребенной каштановой почве позволили установить, что тяжелые почвенно-климатические условия юго-востока европейской территории России к возрасту 90-100 лет приводят к значительной деградации насаждений этой породы. Оно полностью теряет свою средообразующую, научную и культурную ценность[2,4,5].

При моделировании процессов развития насаждения был определен основной тренд, выражающийся в уменьшении числа деревьев с возрастом. Из всех изученных моделей, наиболее высоким индексом детерминации близким к единице отличалась полиномиальная модель, которая показывает, что биологический ресурс вида в тяжелых почвенно-климатических условиях юго-востока России к возрасту 100 лет заканчивается и к 130-140 годам

прогнозируется полная гибель культур. Значительно ускоряют гибель соснового насаждения, которое в сухой степи не является климаксным сукцессионные процессы восстановления коренной травянистой лесной растительности.

Таким образом в Нижнем Поволжье в тяжелейших почвенно-климатических условиях биологический ресурс породы по долговечности которой в ареале естественного распространения составляет 180-220 лет снижается до 100-120 лет. После прохождения этого возрастного порога целесообразна кардинальная реконструкция насаждения. Новое насаждение нужно создавать на основе достижений селекции в регионе. Биотипы должны быть адаптированы к условиям сухой степи, гетерогенны и иметь высокий уровень полиморфизма, пройдя предварительно основные этапы искусственного и естественного отбора. Можно рекомендовать использование полусибсов в семенных плантациях региона.

В условиях глобального потепления при участившихся засухах значительно возрастает угроза лесных пожаров, с целью снижения пожарной опасности целесообразно ввести в сосновое насаждение кулисы из лиственных пород.

Список источников

1. Калинин А. Г. Обработка данных методами математической статистики: монография. Чита: ЗИП СибУПК. 2015 –106 с.
2. Зепалов С.М. О старейшей культуре сосны обыкновенной на Камышинском опытном пункте ВНИАЛМИ. Облесение и сельскохозяйственное освоение песчаных земель Юго-востока. (Сборник статей). М.1959 С.69-76.
3. Кулик Н.Ф. Работы по укреплению и облесению песков на Камышинском опорном пункте. Материалы выездной сессии учёного совета ВНИАЛМИ, посвящённой 65-летию Камышинского опорного пункта. 1969. Волгоград. С. 68-74.
4. Морозова Е. В. Иозус А. П. Прогноз долговечности сосновых насаждений в аридном регионе Нижнего Поволжья на основе математико-статистических методов // Фундаментальные исследования. 2015. № 7 (часть 1). С. 43-47.
5. Иозус А.П., Крючков С.Н., Морозова Е.В. Селекционное семеноводство древесных пород на юго-востоке европейской России: монография. / ВолгГТУ. – Волгоград, 2016. – 184 с.

Состояние лесных культур дуба черешчатого в центральной и восточной части природного парка «Кумысная поляна»

Андрей Олегович Калинин¹, Сергей Владимирович Кабанов²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹19173167015@mail.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-6543-5115>

²zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2047-8856>

Аннотация. Приводятся результаты рекогносцировочной оценки состояния десяти участков лесных культур разного возраста в центральной и восточной части природного парка «Кумысная поляна».

Ключевые слова: дуб черешчатый, лесные культуры, состояние лесных культур

Для цитирования: Калинин А.О., Кабанов С.В. Состояние лесных культур дуба черешчатого в южной части природного парка «Кумысная поляна» // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 84-91.

Original article

The state of the forest crops of the pedunculate oak in the central and eastern part Kumysnaya Polyana Nature Park

Andrey O. Kalinin¹, Sergey V. Kabanov²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹19173167015@mail.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-6543-5115>

²zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2047-8856>

Annotation. The results of a reconnaissance assessment of the condition of ten sites of forest crops of different ages in the central and eastern parts of the Kumysnaya Polyana Nature Park are presented.

Keywords: petiolate oak, forest crops, the state of forest crops.

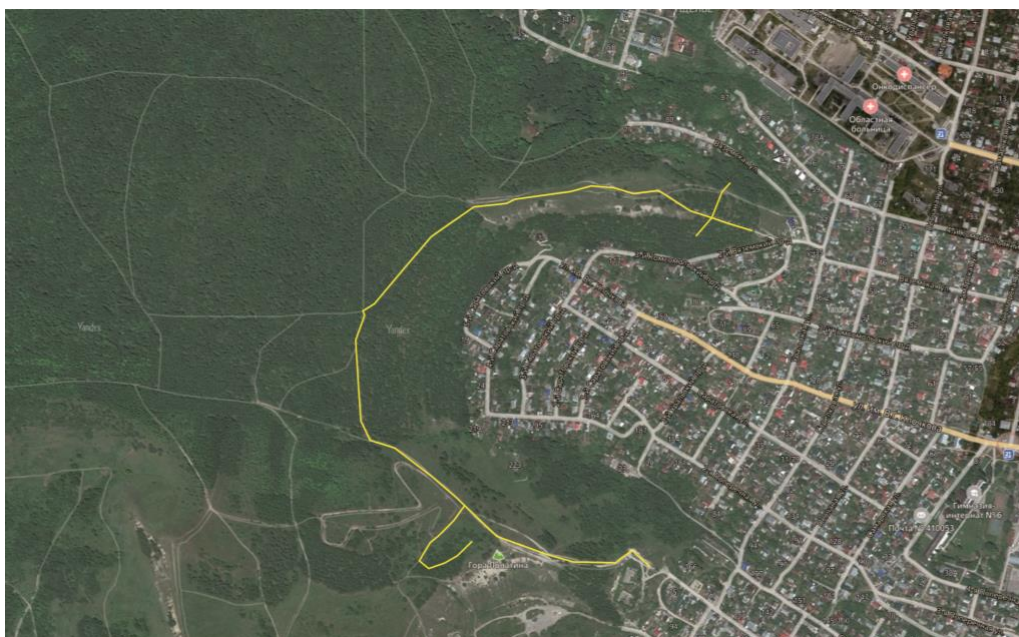
For citation: Kalinin A.O., Kabanov S.V. The state of the forest crops of the black oak in the southern part of the Kumysnaya Polyana Nature Park // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers

and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 84-91.

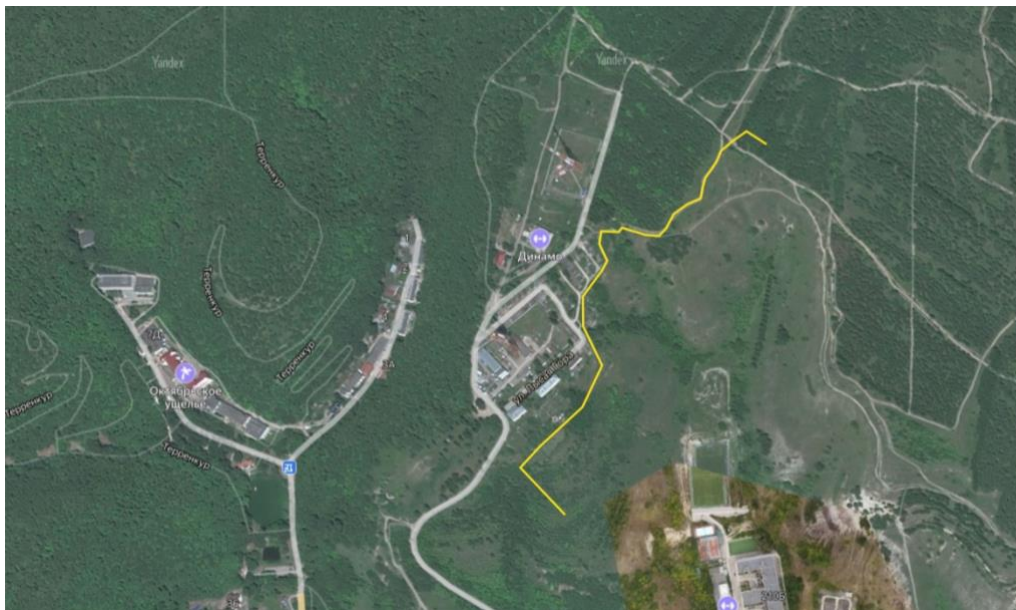
Природный парк «Кумысная поляна» — типичный лесной массив широколиственных «нагорных» лесов южной части Приволжской возвышенности [7]. Породный состав лесов природного парка разнообразен, но преобладают (44,3%) насаждения дуба порослевого происхождения многократной порослевой генерации. В силу этого древостои характеризуются очень низкой продуктивностью и устойчивостью, хотя лесорастительные условия Лысогорского плато в целом соответствуют дубу. За многие десятилетия лесные культуры дуба созданы на значительной площади и продолжают создаваться по различным технологиям, с применением разных схем смешения и размещения. Однако серьезного обобщения этого важного производственного опыта до сих пор проведено не было. Не менее важно сравнить местный опыт выращивания лесных культур дуба с общероссийским [1,2,3,5].

Нами в 2022 году проанализировано состояние лесных культур дуба черешчатого в южной части природного парка [1]. В этой статье характеризуется состояние лесных культур дуба центральной, но в основном восточной части природного парка. В этой части парка облесены многочисленные, ранее безлесные, крутые склоны со стороны города Саратова.

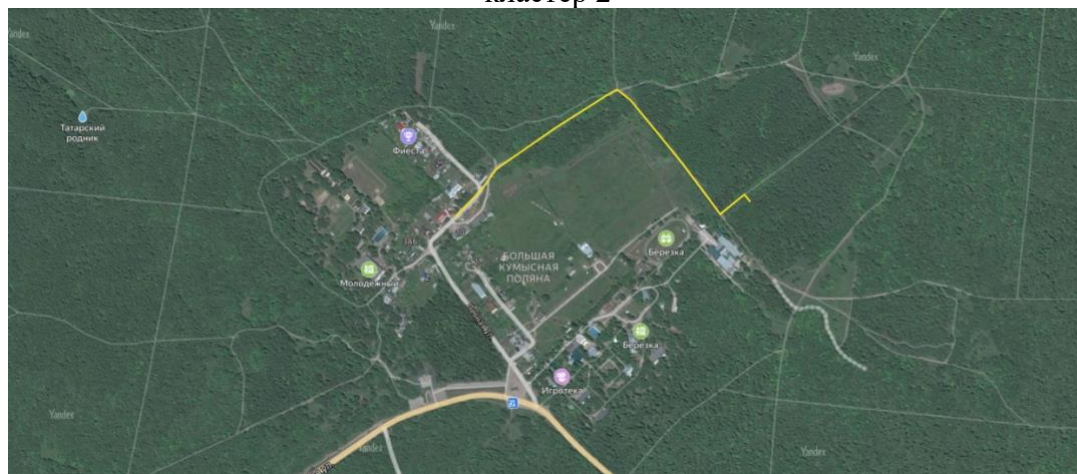
Летом 2023 года нами было проведено рекогносцировочное обследование лесных культур дуба черешчатого в центральной и восточной части природного парка «Кумысная поляна». На рисунке 1 показан маршрут обследования. Он состоит из трех кластеров, общая протяженность — около 3,5 километров. Маршрут проходил через кварталы 113, 107, 74, 75, 37, 38. Было обследовано 10 выделов. Места описания участков лесных культур дуба приводятся на рисунке 2. Фиксировали показатели рекомендованные методикой, разработанной ВНИИЛМ [5].



кластер 1

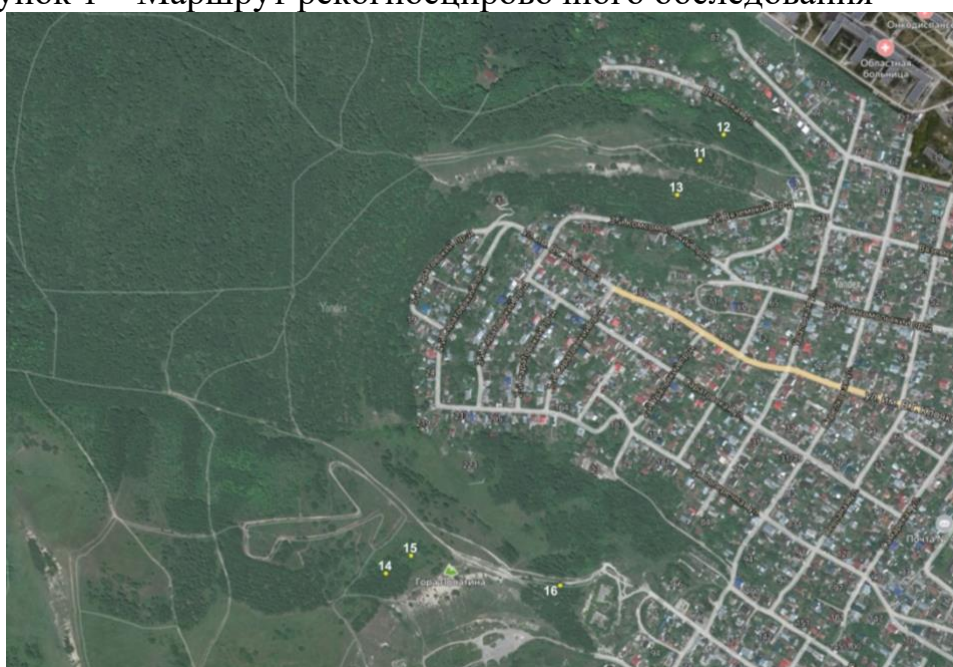


кластер 2

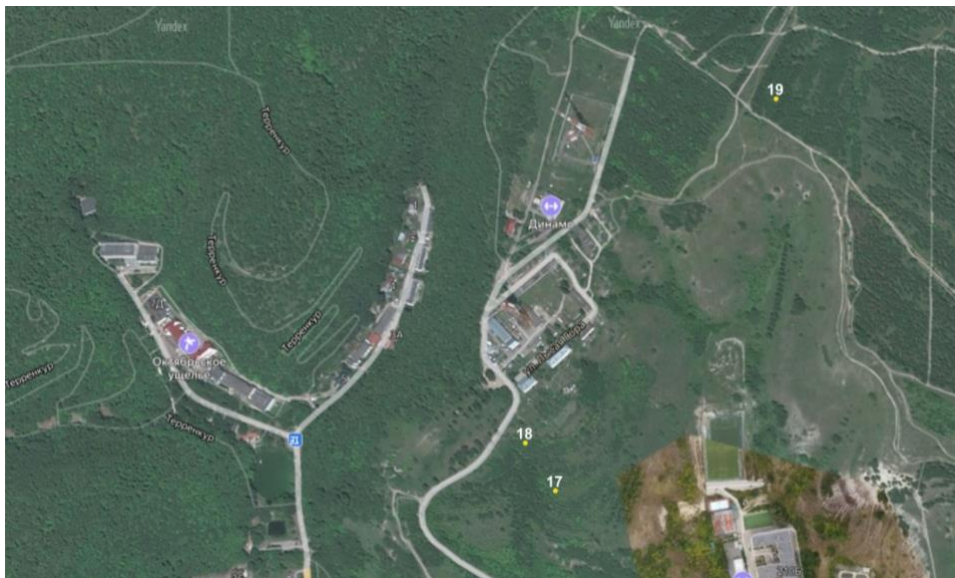


кластер 3

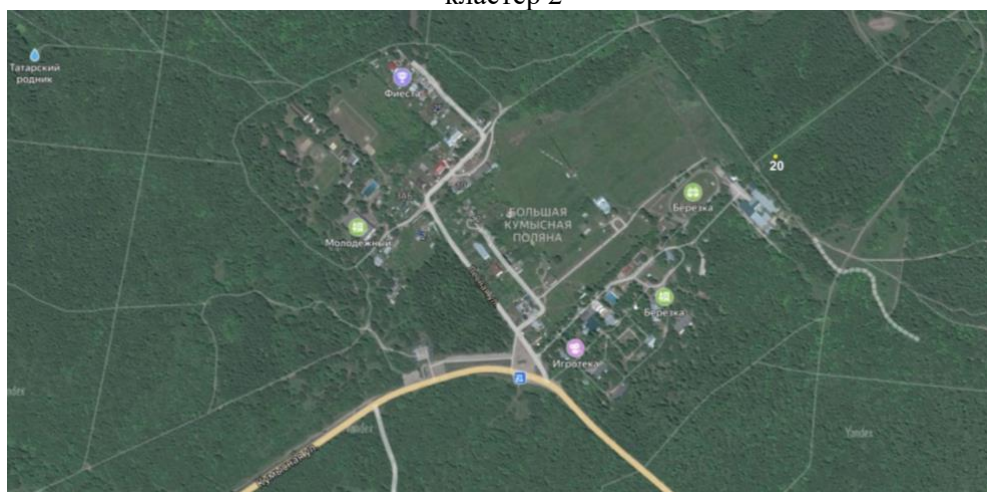
Рисунок 1 – Маршрут рекогносцировочного обследования



кластер 1



кластер 2



кластер 3

Рисунок 2 – Пункты рекогносцировочного обследования

Таблица 1 – Состояние обследованных насаждений дуба искусственного происхождения

Номер описания	Положение в рельефе	Эдато по Погребняку	Способ подготовки почвы	Категория лесо-культурной площади	Схема смешения*	Ширина между-рядий, м	Степень сохранности схемы смешения	Санитарное состояние древостоя	Наличие подраста дуба
11	склон, вершина отрога	С1	бороздами	крутосклон	Д – Д – Д Аж – Аж – Аж	8	полностью сохранилась	хорошее	отсутствует
12	склон отрога	Д0-1	террасирование бороздами	крутосклон	Д – Д – Д Аж – Аж – Аж	3,5	кустарник выпал частично 90%	хорошее	единичный
13	склон отрога	Д0	террасирование бороздами	крутосклон	Д – Д – Д Аж – Аж – Аж	5	дуб выпал частично 5%, кустарник выпал частично 90%	удовлетворительное	отсутствует
14	склон	Д0	бороздами	крутосклон	Д – Д – Д	2	дуб выпал частично 50%, кустарник разросся	удовлетворительное	многочисленный
15	плакор	Д1	бороздами	прогалина	Д – Д – Д	3	дуб выпал частично 40%	хорошее	отсутствует
16	вершина отрога, склон	Д0-1	бороздами	крутосклон	Д – Д – Д Аж – Аж – Аж	4,5	дуб выпал частично 50%, кустарник разросся	удовлетворительное	отсутствует
17	средняя часть склона отрога	Д1	бороздами	крутосклон	Д – Д – Д	6	полностью сохранилась	хорошее	отсутствует
18	склон	С1	террасирование	крутосклон	Д – Д – Д	3,5	полностью сохранилась	хорошее	отсутствует
19	плакор	Д1	бороздами	пустырь	Д – Д – Д	3	полностью сохранилась	хорошее	отсутствует
20	плакор	С1-2	бороздами	прогалина	Д – Д – Д	5	полностью сохранилась	хорошее	отсутствует

*Д – дуб черешчатый, Аж – акация желтая

Таблица 2 – Таксационные показатели обследованных насаждений дуба искусственного происхождения

Номер описа- ния	Квартал - выдел	Возраст, лет	Состав древостоя	Класс бонитета	Ср. высота дуба, м	Ср. диаметр дуба, см	Относи- тельная полнота	Сомкну- тость древесного полога	Запас древостоя, куб. м
11	107-9	50	10Д+Кл	V	7,9	20	0,9	0,7	81
12	107-9	50	10Д+Кл	IV	9,6	18	0,9	0,8	108
13	107-9	50	10Д	V	8,3	23	0,7	0,6	63
14	113-7	74	10Д	VA	6,6	21	0,7	0,5	49
15	113-6/н	15	10Д	IV	3,2	4	0,4	0,4	12
16	113-5	60	10Д	VA	6,0	15	1,2	0,6	30
17	74-11	90	9Д1Кл+Б	V	12,0	18	1,0	0,9	99
18	74-6/н	15	10Д+Кл	I	6,5	10	0,8	0,7	56
19	75-6/н	20	10Д	I	8,6	12	0,9	0,9	90
20	38-14	58	8Д2Кл+Б	IV	11,0	17	0,9	0,9	126

По результату рекогносцировочного обследования (таблица 1-2) можно констатировать, что лесные культуры дуба центрально и восточной частях природного парка в основном создавались на крутосклонах, реже на прогалинах и пустырях. В лесорастительных условиях, соответствующих очень сухой и сухой дубраве и судубраве. Чаще всего условия мест произрастания соответствуют трофотопу Д (70%). В подобных условиях вырастить лесные культуры высокой продуктивности достаточно проблематично. Только на одной пробной площади, расположенной в центре природного парка на плакоре условия увлажнения соответствуют переходным от сухих к свежим. Чаще всего почва под лесные культуры готовилась бороздами, причем в 30% случаев по предварительно террасированному склону. В восточной части природного парка «Кумысная поляна» лесные культуры дуба создавались на достаточно крутых склонах.

На пяти выделах лесные культуры были чистые, на остальных выделах – с кустарником акация желтая. Сопутствующие породы в схемах смешения лесных культур отсутствуют, т.е. половина лесных культур были созданы по древесному и половина лесных культур по древесно-кустарниковому типу. Ширина междурядий на прогалинах чаще всего составляет 3 метра при выровненном рельефе, на склонах она варьировала от 2 до 8 метров, на террасированных склонах от 3,5 до 5 метров. На одном выделе из 10 подрост дуба был многочисленный, на одном – единичный, а на остальных восьми участках отсутствовал.

Санитарное состояние древостоя на семи участках «хорошее», на трех участках – «удовлетворительное». На участках удовлетворительного состояния выпадение дуба составило от 5% до 50%, а кустарник выпал на 90% или значительно разросся. Среди чистых дубовых культур не оказалось древостоев удовлетворительного состояния, оценка их состояния была «хорошая».

Возраст лесных культур варьировал от 15 до 90 лет. Класс бонитета варьировал от I до Va, но большая часть лесных культур относилась к V классу бонитета. В восточной части природного парка продуктивность развития лесных культур оказалась ниже, чем в южной части парка []. Это связано с тем, что большая их часть создана на восточном макросклоне Приволжской возвышенности, которая характеризуется значительной крутизной и смытостью почв. На некоторых участках крутизна склона достигала 43-х градусов. Полнота древостоев варьировала от 0,4 до 1,2, высокой плотностью характеризуются даже 90-летние насаждения. Чаще всего полнота древостоев составляла от 0,7 до 0,9. Максимальная высота обследованных древостоев составила 12 метров, максимальный средний диаметр – 23 сантиметра. Запас древесины на одном гектаре в насаждениях различен – от 12 до 126 м³/га, что в первую очередь связано с разным возрастом насаждения и полнотой.

Список источников

1. Калинин А.О., Кабанов С.В., Берлин Н.Г. Состояние лесных культур дуба черешчатого в южной части природного парка «Кумысная поляна» //

Материалы IV Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, мелиорации и ландшафтной архитектуры, посвященной 100-летию подготовки специалистов в области лесного дела в Саратовском ГАУ (1922-2022 г.г.). – Саратов: Амирит, 2022. – С. 116-123.

2.Калиниченко Н.П., Дубравы России.– М.: ВНИИЦлесресурс, 2000.– 536 с.

3.Лесные культуры и защитное лесоразведение: учеб. для студ. вузов / под ред. Г.И. Редько.– М.: Издательский центр Академия, 2008.– 400 с.

4.Лосицкий К.Б. Дуб.– М.: Лесная промышленность, 1981.– 101 с.

5.Методические указания по планированию, проектированию, приемке, инвентаризации, списанию объектов лесовосстановления и лесоразведения и оценке эффективности мероприятий по лесовосстановлению и лесоразведению. – М.: ВНИИЛМ, 2011. – 98 с.

6.Новосельцев В. Д., Бугаев В. А. Дубравы. М.: Агропромиздат, 1985. 214 с.

7.Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты.– Саратов: Изд-во Саратовского унта, 2007.– 300 с.

Степень адаптации и декоративность видов рода Сирень (Syringa L.) в дендрологическом саду Вологодской ГМХА

Елена Борисовна Карбасникова¹, Александр Алексеевич Карбасников²

^{1,2} ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина», г. Вологда, Россия

¹karbasnikova.e.b@2.molochnoe.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2850-9362>

²karbasnikov.a.a@2.molochnoe.ru, <https://orcid.org/0009-0001-9739-3562>

Аннотация. Научно-исследовательская работа посвящена адаптации представителей рода Сирень (Syringa L.) в дендрологическом саду Вологодской ГМХА. Определены биометрические показатели растений, дана характеристика цветения и сроки его прохождения. Рассчитано акклиматизационное число, установлена потенциальная адаптация видов по комплексу показателей. Даны рекомендации к применению.

Ключевые слова: адаптация, акклиматизация, зимостойкость, декоративность.

Для цитирования: Карбасникова Е.Б. Карбасников А.А. Степень адаптации и декоративность видов рода Сирень (Syringa L.) в дендрологическом саду Вологодской ГМХА // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 92-97.

Original article

The degree of adaptation and decorativeness of species of the genus Lilac (Syringa L.) in the arboretum garden of the Vologda State Dairy Farming Academy

Elena B. Karbasnikova¹, Aleksandr A. Karbasnikov²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin”, Vologda, Russia

¹karbasnikova.e.b@2.molochnoe.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2850-9362>

²karbasnikov.a.a@2.molochnoe.ru, <https://orcid.org/0009-0001-9739-3562>

Annotation. The research work is devoted to the adaptation of representatives of the genus Lilac (Syringa L.) in the arboretum garden of the Vologda State Agricultural Academy. The biometric indicators of plants are determined, the characteristics of flowering and the timing of its passage are given. The

acclimatization number is calculated, and the potential adaptation of species according to a set of indicators is established. Recommendations for use are given.

Keywords: adaptation, acclimatization, winter hardiness, decorative effect.

For citation: Karbasnikova E.B., Karbasnikov A.A. The degree of adaptation and decorativeness of species of the genus Lilac (*Syringa* L.) in the arboretum garden of the Vologda State Dairy Farming Academy // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 92-97.

Вологодская область, в пределах которой расположен дендрологический сад Вологодской государственной молочнохозяйственной академии имени Н.В. Верещагина, относится к регионам Европейского Севера. Климат на ее территории достаточно суровый. Он отличается продолжительной и холодной зимой, когда средняя температура составляет $-11,5^{\circ}$, а максимальная достигает $-47,1^{\circ}$ (1940 г.). Лето непродолжительное и теплое со средней температурой июля $16,9^{\circ}$. Регион относится к территориям с избыточным увлажнением. Холодный период длится с ноября до середины апреля и составляет 162 дня.

Большое количество пасмурных дней, делает городские ландшафты серыми, лишенными ярких красок. В этой связи возникает потребность в ярких и красивоцветущих древесных растениях в садах и парках в теплый сезон .

На протяжении почти 25 лет в окрестностях Вологодского городского округа действует дендрологический сад, в котором сотрудниками Вологодской ГМХА ведется работа по акклиматизации интродуцентов из различных флористических областей.

Несмотря на то, что климат Вологодской агломерации довольно суровый, он за последние десятилетия сильно изменился. Если проанализировать 25-летний период, то средняя годовая температура увеличилась на 27,5 % с $2,9^{\circ}$ до 4° . Повышение температуры дает возможность выращивать новые нетипичные виды, как с точки зрения, декоративности, так и хозяйственного использования.

Целью исследования стала оценка степени адаптации и декоративности представителей рода сирень, выращиваемых в дендраросаду на территории Вологодской агломерации.

В качестве объекта исследования выступает дендрологический сад Вологодской ГМХА, где изучаемые сирени произрастают био группами. Здесь представлены два подрода настоящие сирени, к которым относятся венгерская, мохнатая и Комарова и трескуны, имеющие промежуточное положение между родами сирень и бирючина, к нему принадлежит сирень амурская . Краткая характеристика популяции приведена в табл. 1.

Таблица 1 – Характеристика видов рода *Syringa* L.

Вид сирени (<i>Syringa</i> L.)	Краткая характеристика цветов	Средние		
		диаметр куста, м	высота, м	возраст, лет
амурская (<i>S. amurensis</i> Rupr.)	Величина соцветия до 25 см, белой окраски, цветет в июне 20 дней	3,6-3,9	3,5-3,6	15
венгерская (<i>S. josikaea</i> J.Jacq.)	Величина соцветия до 30 см, лиловой окраски, цветет в июне 20-25 дней	4,6-6,0	3,8-4,2	15
Комарова (<i>S. komarowii</i> C.K.Schneid.)	Величина соцветия 20-25 см, красно-розовой окраски, цветет в июне 10-15 дней	3,4-4,9	2,7-2,9	15
мохнатая (<i>S. villosa</i> Vahl)	Величина соцветия до 30 см, розово-фиолетовой окраски, цветет в июле 14 дней	3,2-3,5	2,5-3,3	15
обыкновенная (<i>S. vulgaris</i> L.)	Величина соцветия до 20 см, розовой окраски, цветет в июне 18 дней	2,9-3,6	2,8-3,3	15

Крупные соцветия сирени различной окраски, появляющиеся на кустах в июне, придают ей в этот период особую декоративность. По этой же причине она пользуется высокой популярностью у садоводов. Позже всех зацветает сирень мохнатая, и она же имеет самую низкую продолжительность цветения. Сирень венгерская цветет дольше других. Оттенки соцветий могут изменяться в зависимости от кислотности почвы и метеорологических условий периода цветения [1].

Для оценки степени декоративности использовали методику О.Ю. Емельяновой (2016). Шкала учитывает следующие признаки: архитектура кроны, декоративность листьев и соцветий, плодов, окраска и фактура коры, оригинальность внешнего вида. Все признаки оцениваются по пяти-бальной шкале, где 1 – наименьший показатель, 5 – наивысший. При определении общей степени декоративности используется коэффициент весомости признака [2].

Степень успешности адаптации вида определяли путем определения акклиматизационного числа [3] по степени успешности адаптации. При этом учитывается степень роста растений, генеративное развитие, зимостойкость по 100-бальной шкале. При сумме баллов 80-100 успешность адаптации полная, 60-79 баллов – хорошая, 40-59 баллов – удовлетворительная, 20-39 баллов – слабая, 20 баллов и менее – очень слабая.

Степень декоративности изменяется в течение года, наивысшие баллы получены в период цветения и облиствения кустарников. На рисунке представлены эти изменения (рис. 1).

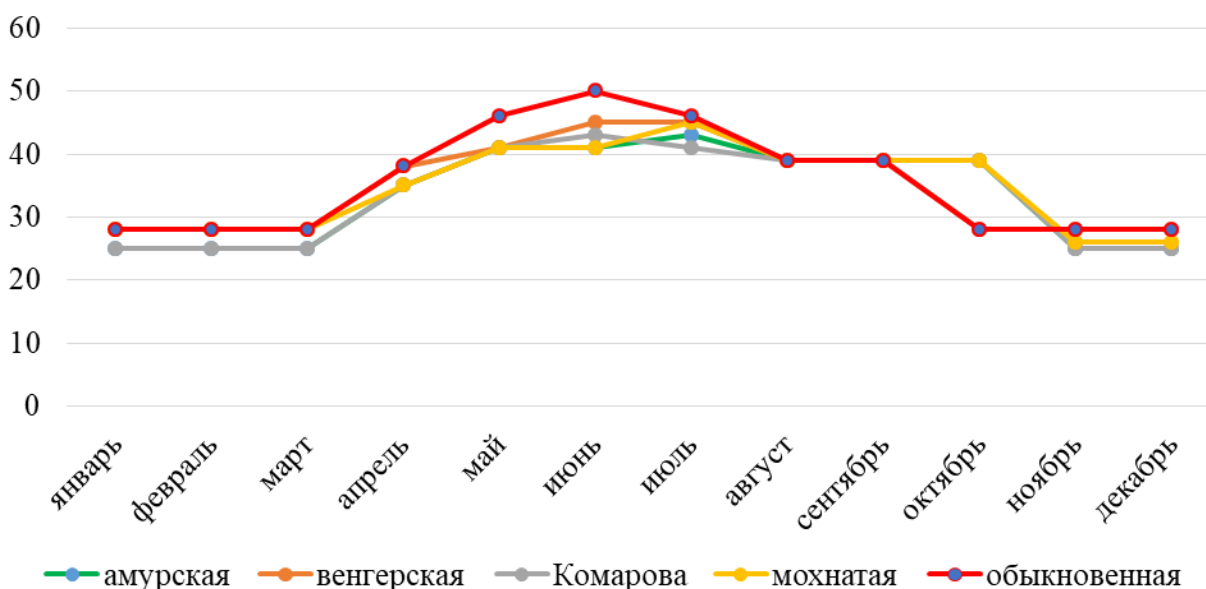


Рисунок 1- График декоративности видов рода Syringa L.

Наивысшими баллами декоративности обладает сирень обыкновенная, особенно в период ее цветения, который приходится на начало июня. Сирень мохнатая зацветает позднее всех остальных видов, поэтому с помощью данного растения можно разнообразить групповые композиции в середине лета. Схожи периоды декоративности у сирени амурской и Комарова, поэтому их лучше использовать в разных посадках. Сирень венгерская имеет длительный период цветения, около месяца, что также требует учитывать при включении ее в озеленение.

Все виды рода Syringa L. для Вологодской области являются интродуцентами, поэтому целесообразно знать степень их акклиматизации в данных условиях. Оценка проводилась по трем основным показателям: степени роста, способности давать потомство и устойчивости к неблагоприятным факторам зимнего периода. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Успешность адаптации видов рода Syringa L. в северных условиях

Вид сирени (Syringa L.)	Акклиматизационное число, балл	Потенциальная адаптация
амурская (S. amurensis Rupr.)	82	полная
венгерская (S. josikaea J.Jacq.)	95	
Комарова (S. komarowii C.K.Schneid.)	90	
мохнатая (S. villosa Vahl.)	95	
обыкновенная (S. vulgaris L.)	95	

Все изучаемые виды имеют полную адаптацию, они имеют ежегодные хорошие приросты, сохраняют устойчивый ежегодный прирост и достигают размеров, свойственных для них в условиях естественного ареала. Самосевом не размножаются, но формируют полноценные семена, обеспечивающие

получение генеративного потомства. Всхожесть семян 54 (мохнатая) -100% (обыкновенная). Сирень Комарова формирует жизнеспособные семена, но всхожесть их низкая, которая компенсируется вегетативным размножением. Для данного вида характерно 90-95% укоренение летних черенков. Сирень амурская имеет самое низкое акклиматизационное число по причине того, что в холодные зимы наблюдается частичное обмерзание годичных побегов. Для всех остальных видов зимостойкость характеризуется баллом I.

Среди всех изучаемых видов рода сирень необходимо отметить особую неприхотливость сирени венгерской, которая нетребовательна к почвенным условиям, хорошо переносит условия города, не дает корневых отпрысков и легко формируется.

Наибольшее распространение имеют два вида сиреней венгерская и обыкновенная, которые длительное время используются в культуре и получили популярность за счет своей неприхотливости и устойчивости к пыли и газам. Выведены разнообразные сорта, особенно у сирени обыкновенной. В ГБС РАН насчитывается около 300 сортов этого вида. Садовые формы сирени венгерской различаются лишь по окраске соцветий от бледно-розового до пурпурного.

Наше исследование позволяет сделать вывод о том, что и другие виды сирени заслуживают не меньшего внимания и использования в озеленении. Они все достаточно неприхотливы, хорошо растут в условиях загазованности и запыленности воздуха. Очень декоративны в период цветения, достаточно быстро растут и зимостойки. Их необходимо рекомендовать для озеленения промышленных городов и формировании экологического каркаса жилых территорий. Хорошим решением разнообразить ландшафт будет формирование сирингария, в котором будут представлены различные виды, формы и сорта.

Список источников

1. Бабич, Н.А. Аспекты интродукции на Европейском Севере /Н.А. Бабич, О.С. Залывская, Ю.В. Александрова, И.А. Попкова, Н.П. Гаевский, М.М. Андропова, Е.Б. Карбасникова // Оптимизация лесопользования: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Почетного работника высшего образования, Заслуженного лесовода России Залесова Сергея Вениаминовича. - Екатеринбург, 2023. - С. 197-203. – Текст: непосредственный

2. Карбасникова, Е.Б. Пылезадерживающая способность листьев древесных растений в условиях агломерации /Е.Б. Карбасникова, Аю.А. карбасников, М.Д. Ворошникова, О.А. Яковлева // Актуальные проблемы лесного комплекса. - Брянск, 2023. - № 63. - С. 298-301. – Текст: непосредственный

3. Карбасникова, Е.Б. Представители рода сирень (Syringa) в дендрологическом саду Вологодской ГМХА / Е.Б. Карбасникова, О.А.

Гуляева// Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации // Сборник материалов IV международной научно-практической конференции. - Москва, 2022. - С. 39-42. – Текст: непосредственный

4. Емельянова, О.Ю. К методике комплексной оценки - декоративности древесных растений // Современное садоводство. - 2016. - №3 (19). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-metodike-kompleksnoy-otsenki-dekorativnosti-drevesnyh-rasteniy> (дата обращения: 21.03.2024). – Текст: электронный

5. Кохно, Н.А. К методике оценки успешности интродукции лиственных древесных растений /Н.А. Кохно // Теория и методы интродукции растений и зеленого строительства. - К.: Наук. думка, 1980. - 80 с. – Текст: непосредственный

Организация зоны отдыха для пенсионеров в парке г. Майкоп

Карпо Александрович Киркоров¹, Ольга Николаевна Резчикова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Республика Адыгея, Россия

¹karpokirkorov1995@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-2689-5092>

²olyatis@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3294-911X>

Аннотация. Приведено предложение по созданию специальной зоны отдыха для пенсионеров в парке г. Майкоп в Адыгее. Рассмотрено состояние растительности и элементов благоустройства на выбранной территории. Предложена схема расположения планируемых дорожек, беседок, лавочек, площадки для танцев и т.д. Даны рекомендации по облагораживанию участка.

Ключевые слова: пенсионеры, зона отдыха, схема, элементы благоустройства.

Для цитирования: Киркоров К.А., Резчикова О.Н. Организация зоны отдыха для пенсионеров в парке г. Майкоп // Материалы VI Национальной конференции по итогам производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 98-101.

Original article

Organization of a recreation area for pensioners in a park in Maykop

Karpo A. Kirkorov¹, Olga N. Rezchikova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Maikop State Technological University", Maikop, Republic of Adygea, Russia

¹karpokirkorov1995@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-2689-5092>

²olyatis@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3294-911X>

Annotation. A proposal to create a special recreation area for pensioners in a park in Maykop in Adygea has been considered. The state of vegetation and landscaping elements in the selected area is considered. A layout diagram of the planned paths, gazebos, benches, dance floors, etc. is proposed. Recommendations for landscaping the site are given.

Keywords: pensioners, recreation area, scheme, landscaping elements.

For citation: Kirkorov K.A., Rezchikova O.N. Organization of a recreation area for pensioners in the park of Maykop // Materials of the VI National Conference

on the results of the production work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th associate professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 98-101.

В последнее время в нашей стране и за рубежом наметилась тенденция уделения особого внимания пенсионерам, как отдельной категории граждан. Все чаще организуются специальные места для занятий спортом, совместным творчеством, настольными играми для пожилых людей. В ходе обзора литературы стало ясно, что в столице Адыгее на данный момент началась реализация программы по спортивным занятиям людей старшего возраста на базе некоторых образовательных учреждений города [1]. Зато вопросам организации их совместного отдыха, развлечений, творческой деятельности в Майкопе внимания уделяется меньше.

Возникла идея создания зоны отдыха в центральном парке Майкопа для людей старшего возраста. Был проведен опрос населения, который показал общую заинтересованность граждан в подобной форме отдыха [2]. Для реализации задуманного был выбран участок в северо-восточной части центрального парка, площадью 2,5 га. Он расположен в некотором отдалении от основных шумных развлекательных аттракционов парка, что позволит посетителям этого места спокойно отдохнуть (рис. 1).

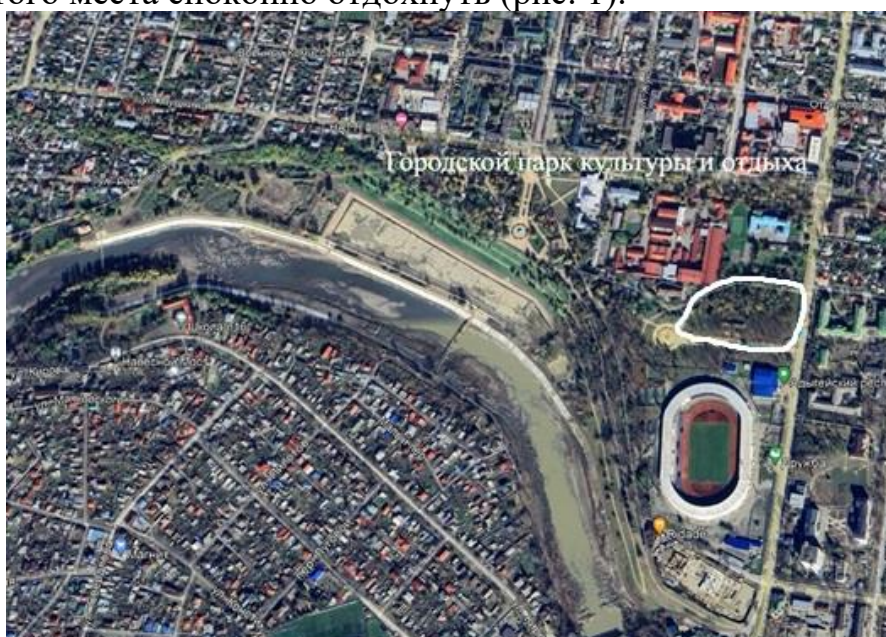


Рисунок 1. Расположение зоны отдыха пенсионеров на территории горпарка Майкопа (выбранная зона ограничена белой линией)

Участок имеет трапециевидную форму. С востока он примыкает к забору, ограничивающему парк со стороны улицы Гагарина. С северной стороны участок примыкает к спортивной площадке, находящейся на территории школы №5. Вдоль этой границы проходит дорога хозяйственного назначения и располагается забор. С южной стороны к участку примыкают физкультурно-оздоровительный центр и стадион, также ограниченные забором. Возле западных границ выбранной территории располагается пешеходно-

прогулочная зона возле музея знаменитого местного деятеля искусств «Золотая кладовая Аси Евтых» (рис. 2).

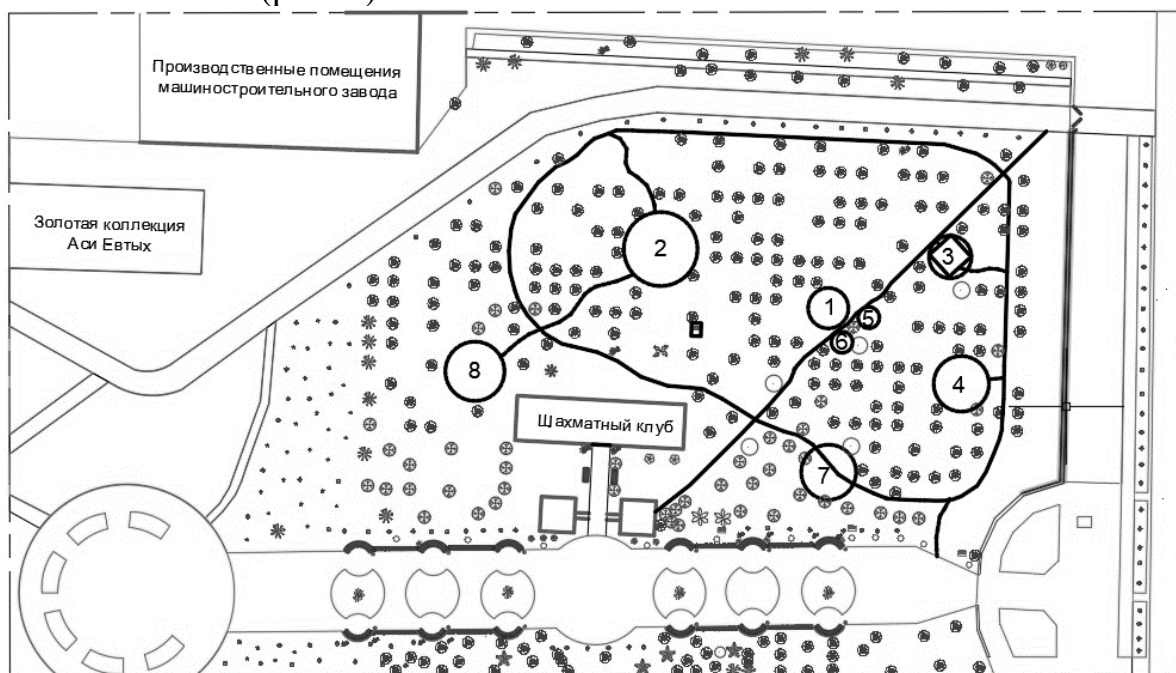


Рисунок 2. Схема зоны отдыха пенсионеров

В юго-восточном углу участка находится вход в парк с улицы Гагарина. До недавнего времени этот район был наименее облагорожен среди всех в парке и этим входом пользовались мало. От него в сторону центра парка отходила неухоженная тропинка. Недавно были выполнены работы по ее реконструкции. В парк теперь ведет облагороженная широкая пешеходная дорожка фигурной формы с несколькими полукруглыми лавочками вдоль нее, а также клумбами и бордюрными посадками кустарников. Эта дорожка стала пользоваться большой популярностью среди посетителей парка.

Планируемая для отдыха пенсионеров зона располагается к северу от этой дорожки и непосредственно примыкает к ней. Растительность участка представлена старыми регулярными посадками деревьев ясеня и липы с участием отдельных экземпляров сосны, граба, акации, черешни, персика, сливы, шелковицы и ореха. Растения примерно одинакового размера: диаметром 40-50 см, изредка до 70 см, высотой 20-22 м. Схема посадки 33*18 рядов с примерным шагом в 5 метров между рядами и между деревьями в ряду. К настоящему времени посадка отчасти разрушилась. Утрачены некоторые деревья. Однако, на большей части территории просматриваются четкие ряды деревьев, что придает очень живописный вид местности. Подлесок и подрост отсутствуют. С западной стороны участка и почти по всему его периметру недавно выполнены посадки молодых деревьев сосны и липы.

В местах отсутствия деревьев, есть старые пни. Вероятно, они появились после выпиливания погибших деревьев. В результате на участке образовались свободные пространства разной формы и размера (от 50 м² до 450 м²). Вместо высаживания новых деревьев, взамен утраченным, в них можно установить малые архитектурные формы и оборудовать места для разнообразных занятий

пенсионеров. Их предполагаемое расположение на схеме обозначено цифрами: 1 – центр композиции – скульптура дедушки с бабушкой; 2 – площадка для танцев и пения; 3,4 – крытые беседки для настольных игр (шахматы, домино и т.д.) и рукоделия (вязание, шитье и т.д.); 5-8 – места расположения лавочек.

Состояние деревьев на участке в целом удовлетворительное. Но некоторые растения имеют дупла или отдельные сухие ветви. Для них рекомендуются проведение мероприятий по уходу. Встречаются сухостойные деревья (5шт.), которые необходимо выпилить (на схеме обозначены маленькими кружками).

В пределах участка находится здание действующего шахматного клуба для детей. Для декорации заборов и стен здания клуба можно высадить высокие растения (туя, можжевельник высокий и др.). В наиболее освещенных местах можно расположить клумбы.

От здания клуба в сторону ворот, расположенных на севере участка, наискосок отходит тропинка. В двух местах она пересекает еще одну дорожку. Последняя закольцована, проходит почти по всему периметру участка. По личным наблюдениям обе дорожки востребованы. Здесь отмечают нечасто прогуливающиеся или занимающиеся спортом люди. Обе дорожки неухоженные, на них отсутствует твердое покрытие, после дождя присутствуют лужи и грязь. Планируется воспользоваться существующими дорожками. Их следует покрыть тротуарной плиткой в стиле основной дорожки у входа в парк. Вдоль дорожек необходимо организовать освещение и урны.

Не плохо было бы организовать на территории киоски для продажи воды и биотуалеты. В настоящее время готовится проект озеленения территории.

Список источников

1. Киркоров К.А., Резчикова О.Н. К вопросу об изучении организации зон отдыха для пенсионеров в парках России и за рубежом / Материалы 41-й Недели науки МГТУ: 38-й Всероссийской научно-практической конференции «Образование-наука-технологии»; 37-й Всероссийской научно-практической конференции «Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов»; 37-й Международной научно-практической конференции «Экологические проблемы современности». - Изд-во Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2024 – с. 41-44.

2. Киркоров К.А. Социологический опрос жителей Майкопа по вопросам организации зоны отдыха для пенсионеров в центральном парке // Материалы Всероссийской научно-практической конференции аспирантов, докторантов и молодых ученых. Майкоп, 18 апреля 2024 г. (в печати).

**К вопросу расширения ассортимента однолетних декоративных растений
на объектах ограниченного использования в Правобережье
Саратовской области**

**Юлия Владимировна Киреева¹, Александр Валериевич Терешкин²,
Валерия Евгеньевна Гусева³, Ирина Владимировна Ерюшева⁴**

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

⁴ФГБНУ Российский научно-исследовательский и проектно-технологический
институт сорго и кукурузы, г. Саратов, Россия

¹ kireeshka84@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9244-5522>

² soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

³ lerokkk55@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4264-6144>

⁴ iveryusheva@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-3759-701X>

Аннотация. В статье рассматривается вопрос расширения ассортимента однолетних декоративных растений на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области. Авторы анализируют различные виды однолетних растений, пригодных для выращивания в данном регионе, а также предлагают методы по улучшению их ассортимента.

Ключевые слова: однолетние декоративные растения, Саратовская область, объекты ограниченного использования, расширение ассортимента, благоустройство.

Для цитирования: Киреева Ю.В., Терешкин А.В., Гусева В.Е., Ерюшева И.В. Расширение ассортимента однолетних декоративных растений на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 102-106.

Original article

**On the issue of expanding the range of annual ornamental plants at
limited-use sites in the Right Bank Saratov region**

Yulia V. Kireeva¹, Alexander V. Tereshkin², Valeria E. Guseva³, Irina V. Eryusheva⁴

^{1,2,3}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

⁴FGBNU Russian Research and Design and Technological Institute of Sorghum and Corn, Saratov, Russia

¹kireeshka84@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9244-5522>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

³lerokkk55@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4264-6144>

⁴iveryusheva@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-3759-701X>

Annotation. The article discusses the issue of expanding the range of annual ornamental plants at limited-use sites in the Right Bank of the Saratov region. The authors analyze various types of annual plants suitable for cultivation in this region, and also propose methods for improving their range.

Keywords: annual ornamental plants, Saratov region, objects of limited use, expansion of assortment, landscaping.

For citation: Kireeva Y.V., Tereshkin A.V., Guseva V.E., Eryusheva I.V. Expanding the range of annual ornamental plants at limited-use sites in the Right Bank of the Saratov Region // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 102-106.

Саратовская область – один из крупнейших регионов России, обладающий большим разнообразием природных условий и ресурсов. Правобережная часть области представляет собой район с плодородными почвами, благоприятным климатом и богатым растительным миром. Однако, кроме разнообразной флоры, необходимо также уделять внимание и декоративным растениям, которые могут стать украшением объектов ограниченного использования.

Объекты ограниченного использования - это объекты, доступ к которым ограничен определенными категориями лиц. Например, это могут быть объекты военного назначения, объекты стратегического значения, объекты, находящиеся в собственности государства и т.д. [1].

К объектам ограниченного использования относятся территории, где наличие декоративных растений играет важную роль в создании комфортной среды. Это могут быть территории детских садов, школ, больниц, парков, скверов, жилых комплексов, а также приусадебные участки.

Однолетние декоративные растения используются на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области довольно часто. Это связано с тем, что они быстро растут, красиво цветут и не требуют особого ухода. Кроме того, их можно использовать для создания различных композиций и цветовых эффектов [2].

Однолетние декоративные растения - это растения, которые живут и цветут только один вегетационный период.

К однолетним декоративным растениям относятся цветы, кустарники, деревья и другие растения, которые быстро растут и цветут в течение одного сезона. Они могут быть выращены из семян или черенков и требуют минимального ухода.

Однолетние декоративные растения имеют ряд преимуществ перед многолетними:

1. Они быстрее растут и начинают цвести уже через несколько недель после посадки.

2. Их можно сажать каждый год, меняя композицию и создавая новые цветочные композиции.

3. Они менее требовательны к уходу и условиям выращивания, чем многолетние растения.

4. Однолетние растения могут быть более яркими и разнообразными по форме и цвету, чем многолетники [3].

Ассортимент однолетних декоративных растений весьма разнообразен и включает в себя множество видов и сортов, которые отличаются формой, размерами, окраской цветков и листьев, а также продолжительностью цветения. В Правобережной Саратовской области можно использовать такие однолетние декоративные растения, как:

1. Бархатцы (тагетес) – яркие и неприхотливые однолетники, которые легко переносят засуху и затенение, а их цветки имеют разнообразную окраску: от ярко-желтой до темно-оранжевой.

2. Календула (ноготки) – однолетнее растение с ярко-оранжевыми или желтыми цветками, которое может использоваться как для украшения, так и в лечебных целях.

3. Астры китайские – однолетние растения с крупными махровыми соцветиями различных окрасок, которые отлично смотрятся в групповых посадках и на клумбах.

4. Петунии – однолетники с яркими и крупными цветками различных цветов, которые хорошо растут на солнечных местах и переносят засуху.

5. Лобелия синяя – однолетний цветок с мелкими синими цветками, который часто используется для создания бордюров и оформления клумб.

6. Вербена – однолетнее растение, которое имеет множество сортов и окрасок и хорошо переносит жару и засуху.

7. Алиссум – однолетний полукустарник с белыми или светло-фиолетовыми ароматными цветками, которые образуют пышные ковры и отлично смотрятся на бордюрах, рабатках и в горшках [4-5].

Для того чтобы однолетние декоративные растения радовали глаз своей красотой и пышным цветением, необходимо правильно выбрать и посадить их.

При выборе растений следует учитывать условия произрастания, требования к почве и освещенности, а также климатические особенности данного региона.

Посадка однолетних декоративных растений производится весной, когда почва достаточно прогрета и температура воздуха устойчиво держится на положительных значениях. Перед посадкой необходимо подготовить почву, внося в нее необходимые удобрения и микроэлементы [6].

Уход за однолетними декоративными растениями включает в себя регулярный полив, прополку, рыхление почвы и подкормку. Для поддержания декоративного вида растений необходимо удалять отцветшие цветки и увядшие листья, что способствует образованию новых бутонов и продолжительному цветению.

Посадка однолетних декоративных растений на объектах ограниченного использования не только улучшает внешний вид территории, но и создает комфортные условия для отдыха и работы. Кроме того, такие растения могут быть использованы в лечебных целях, а также для создания цветочных композиций и ландшафтного дизайна.

Для расширения ассортимента однолетних декоративных растений на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области можно использовать следующие методы:

1. Выращивание новых сортов и видов растений. Можно экспериментировать с различными видами однолетних растений, чтобы найти те, которые лучше всего подходят для условий Правобережья Саратовской области.

2. Использование современных технологий в выращивании растений. Например, можно использовать гидропонику или аэропонику для выращивания растений без использования почвы.

3. Изучение опыта других регионов и стран. Можно изучить, какие однолетние декоративные растения успешно выращиваются в других регионах России или за рубежом, и адаптировать их к условиям Правобережья.

4. Проведение научных исследований и разработок. Можно проводить научные исследования и разработки в области селекции и генетики растений, чтобы создавать новые сорта и виды, которые будут лучше приспособлены к условиям Правобережья [7].

Таким образом, расширение ассортимента однолетних декоративных растений является важным шагом в благоустройстве объектов ограниченного использования в правобережье Саратовской области, позволяя создать комфортные и красивые территории для отдыха, проживания и работы.

Список источников

1. Аксянова Т.Ю., Россинина А.А. Исследование семенного способа размножения однолетних цветочных растений в условиях юга Красноярского края // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений: Материалы XII Международной научной конференции.- Красноярск: СибГТУ, 2009. - С.3-5.

2. Зоны с особыми условиями использования территорий (проблемы установления и соблюдения правового режима): научно-практическое пособие / Е.А. Галинов-ская, Е.С. Болтанова, Г.А. Волков и др.; отв. ред. Е.А. Галиновская. М.: ИЗиСП при Правительстве Российской Федерации: ИНФРА-М, 2020. 304 с.
3. Лепкович, И. П. Парковое благоустройство усадеб. Декоративные посадки и газоны / И. П. Лепкович. — Санкт-Петербург : Издательство «ДИЛЯ», 2010. — 320 с.
4. Марченко, М. Н. Современные способы озеленения в ландшафтном дизайне / М. Н. Марченко, Я. А. Давыдова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 12 (116). — С. 977-980. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL:<https://moluch.ru/archive/116/31718/> (Дата обращения: 23.03.2024).
5. Митусова Н.А., Голубничий А.А. Озеленение городских территорий. Проблемы и решения // Современные научные исследования и инновации. 2017- № 1 - [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL:<https://web.snauka.ru/issues/2017/01/77684> (Дата обращения: 24.03.2024).
6. Моргунова Е.Г., Быкова М. А. Опыт использования многолетних травянистых растений в городской среде / Сборник итоговых материалов молодежного форума «Роль ландшафтной архитектуры в экологии современного города». Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2017. 80 с.
7. Парки культуры и отдыха. – [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL:<http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-49/18.htm> (Дата обращения: 26.03.2024).

**Обзор научных исследований, посвященных памятнику природы
Саратовской области «Буркинский лес»**

Илья Михайлович Киселев¹, Сергей Владимирович Кабанов²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ilakiselev1501@gmail.com, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0004-2844-7549>

²zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2047-8856>

Аннотация. Приводятся обзор статей, опубликованных с 2010 года, посвященных региональной особо охраняемой природной территории Саратовской области – памятник природы «Буркинский лес».

Ключевые слова: памятник природы, мезорельеф, угрозы биоразнообразию, ключевые элементы сохранения биоразнообразия, флора, энтомофауна, инвазии чужеродных видов, сукцессионное состояние лесных сообществ

Для цитирования: Киселев И.М., Кабанов С.В. Обзор научных исследований, посвященных памятнику природы Саратовской области «Буркинский лес» // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 107-113.

Original article

**Review of scientific research on the nature monument of the Saratov
region "Burkinsky forest"**

Ilya M. Kiselyov¹. Sergey V. Kabanov²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ilakiselev1501@gmail.com, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0004-2844-7549>

²zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2047-8856>

Annotation. The review of articles published since 2010 on the regional specially protected natural area of the Saratov region – the natural monument "Burkinsky forest" is given.

Keywords: natural monument, mesorelief, threats to biodiversity, key elements of biodiversity conservation, flora, entomofauna, invasions of alien species, successional state of forest communities

For citation: Kiselyov I.M., Kabanov S.V. Review of scientific research on the nature monument of the Saratov region "Burkinsky forest" // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 107-113.

В Саратовской области создано 94 особо охраняемые природные территории (далее ООПТ): два ООПТ Федерального значения, 87 ООПТ регионального значения и четыре ООПТ местного значения.

«Буркинский лес» является памятником природы регионального значения. Памятник природы (далее ПП) на территории Буркинского леса создан в 1982 году решением исполнительного комитета Саратовского областного совета народных депутатов с целью сохранения ландшафтного, биологического разнообразия, а также для поддержания экологической стабильности в пригородной зоне г. Саратова. Общая площадь ПП составляет 13632 га. Буркинский лес расположен на водораздельных и склоновых участках восточной части Приволжской возвышенности с общим уклоном в направлении р. Волги. Рельеф территории холмистый, расчлененный овражно-балочной сетью. Лесной массив включает нагорные и байрачные дубравы, березняки и липняки, коренные типы тальвежных ценозов. В Буркинском лесу встречаются почти все виды древесных и кустарниковых пород, произрастающих в Саратовской островной лесостепи [2].

В этой статье приводится обзор 13 статей, опубликованных за период с 2010 по 2023 годы, посвященных Буркинскому лесу. 12 статей написаны магистрантами, аспирантами и преподавателями «Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии им. Вавилова» и 1 статья – сотрудником Саратовского государственному университету им. Чернышевского. 10 из 13 статей посвящены исследованиям лесных экосистем памятника природы, 1 статья – исследованию флоры, 1 статья – исследованиям насекомых, обитающих на территории ПП и 1 статья посвящена созданию геоинформационной системы ПП.

Для осуществления природоохранного планирования Сатаевым А.Ж. была создана геоинформационная система Буркинского леса, содержащая информацию о насаждениях, отдельных выделах и маршрутах природоохранного обследования ПП [5].

В статье Сатаева А.Ж. и Кабанова С.В. приводится перечень наиболее актуальных угроз биоразнообразию природных экосистем памятника [3]. По мнению Сатаева А.Ж., Медведевой П.Ю., Коржавина В.Е., Филиппова П.Б., Кабанова С. В. одной из главных угроз как для Буркинского леса, так и для других лесов, является угроза распространения инвазивных видов, которые

могут со временем вытеснять коренные породы наших лесов, что, в свою очередь, будет уменьшать биоразнообразие [1, 11]. Ими в лесных экосистемах памятника природы «Буркинский лес» были выявлены следующие инвазивные виды *Acer negundo* L., *Fraxinus lanceolata* Borkh, *Caragana arborescens* Lam., *Elaeagnus angustifolia* L., *Sambucus racemose* L., *Lonicera tatarica* L. Основными местами распространения инвазивных чужеродных видов Сатаев А.Ж. считает заброшенные дачные участки, дно оврагов вдоль притока р. Петровка, нарушенные местообитания вдоль дорог, пустыри.

Не менее существенна угроза для ООПТ и природы в целом – антропогенное воздействие. Сатаевым А.Ж. были установлены все антропогенные объекты на территории ПП [9]. В статье Сатаева А.Ж., Медведевой П.Ю., Коржавина В.Е., Филиппова П.Б. и Кабанова С.В. утверждается, что в динамике лесных сообществ важную роль играет лесохозяйственная деятельность [1]. По материалам Саратовского лесничества было установлено, что объем работ в период с 1994 до 2007 годы значительно снизился. С 1994 по 2007 год площадь рубок ухода составляла 267,7 га; с 2007 по 2017 год объем рубок снизился до 23,9 га.

Сатаевым А.Ж. и Кабановым С.В. были детально изучены ключевые элементы, важные для сохранения биоразнообразия лесных экосистем Буркинского леса, на маршрутных природоохранных обследованиях. Общая протяженность пройденных маршрутов – 22,2 км [4, 6, 7, 10]. Авторы приводят перечень ключевых элементов, анализируют их распространенность.

Разнообразие биогеоценоза зависит от состояния всех объектов экосистемы. Филипповым П.Б. был приведен список обитающих в ПП лишайников, включающий 7 листоватых лишайников и 2 кустистых [1]. Зафиксированы случаи достаточно выраженной зоогенной мозаичности лесных сообществ в верхних частях склонов оврагов, возникшей в результате жизнедеятельности популяции кабанов (*Sus scrofa* L.). Вокруг зимних лежек был уничтожен весь подлесок в радиусе 50 м [1].

В статье Решетниковой Т.Б., Березуцкого М.А. и Агишева Р.Г. представлены результаты исследования флоры ПП [14]. Лесные виды составляют 42,0%, степные виды 22,6% и опушечные виды составляют 29%. Зафиксирован 31 вид сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Саратовской области, три вида занесенные в Красную книгу РФ (*Stipa pennata*, *Fritillaria ruthenica*, *Iris pumila*). Были обнаружены виды сосудистых растений, которые в Красной книге Саратовской области не указывались для Саратовского района – *Dryopteris carthusiana* и *Centaurea ruthenica*. Выявлено 6 видов папоротников, занесенных в Красную книгу Саратовской области. Среди охраняемых видов доминируют травянистые виды 97%. Остальные 3% представлены кустарничковыми видами.

В статье Сажнева А.С. приведен список некоторых жесткокрылых, обитающих на территории ПП, которые по мнению авторов могут быть рекомендованы для внесения в красную книгу Саратовской области [3]: карапузник-плоскушка (*Hololepta plana* Sulzer 1776); бронзовка (*Potosia fieberi*

boldyrevi Jacobson 1909); усач-кожевник (*Prionus coriarius* Linne 1758); дубовый стенокорус (*Stenocorus quercus* Gotz 1783); лептора красногрудая (*Leptura thoracica* Creutzer 1799). Все виды являются ксерофильными, то есть развиваются в тканях стволов деревьев.

При исследовании различных экосистем стоит учитывать и особенности рельефа местности, так как рельеф является важным абиотическим фактором, который влияет на многие условия обитания. От рельефа местности зависят перераспределение солнечной радиации и осадков, водный, тепловой и питательный режимы местообитания.

В статье 2023 года Монгуш Н.Б. и Коржавина В.Е. приводятся результаты анализа рельефа ПП на основе построенной ими 3-D модели рельефа [13]. Большая часть территории ПП составляют склоны. Плакоры занимают 18% территории. Пологие склоны занимают 25% территории, крутые склоны – 10%; склоны средней крутизны занимают 24% территории; очень пологие склоны 23%. Большую площадь занимают склоны южной экспозиции (25%), меньше всего склонов западной (1%) и северо-западной (2%) экспозиций.

В рамках исследования сукцессионного состояния лесных сообществ ПП Сатаевым А.Ж., Медведевой П.Ю., Коржавиным В.Е., Филипповым П.Б., Кабановым С.В. было проведено маршрутное парцеллярное описание демутационных парцелл по 5-ти ярусам насаждений [1, 12]. Выделенные парцеллы были сгруппированы по положению в рельефе.

Результаты исследования показывают, что присутствие дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в лесных насаждениях постепенно снижается и увеличивается присутствие более теневыносливых пород – спутников дуба при переходе от верхних ярусов лесных насаждений к нижним. Если присутствие дуба в 1-ом ярусе на световом склоне составляло 67% парцелл, в которых в 50% парцелл дуб доминировал, то в 5-ом ярусе на световых склонах дуб присутствует в 55% парцелл, из которых доминирует лишь в 11%. Все большее доминирующее положение начинают занимать спутники дуба – клен остролистный (*Acer platanoides* L.) и липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill).

Авторы делают вывод, что на территории Буркинского леса медленно происходит смена дуба черешчатого его спутниками (в основном, липой мелколистной и кленом остролистным); прослеживаются процессы формирования лесов преимущественно теневой структуры [12].

В заключении можно добавить, что природоохранные территории создаются для сохранения экосистем и видов, обитающих на них. При сохранении природоохранных территорий, таких как ПП «Буркинский лес», необходимо большое внимание уделять сукцессионным процессам, ведущим под действием различных факторов к смене биоценозов. Хорошо известно, что смена эдификатора лесного сообщества влияет на популяции всех сопряженных видов растений, животных и микроорганизмов. Изучение сукцессионного процесса требует постоянных наблюдений и большого числа данных для получения точных результатов. Однако имеющиеся в статье 2018 года Кабанова С.В., Сатаева А.Ж., Коржавина В.Е., Медведевой П.Ю. и Филиппова П.Б.

данные по этому вопросу не достаточно обширны – протяженность маршрутов обследования составила всего 4,3 км, а количество описанных парцелл – 48. С учетом сложного мезорельефа ПП этого явно недостаточно, необходимо охватить большее разнообразие экотопических условий.

Поэтому мы планируем продолжить эти исследования в 2024 году. Дальнейшее изучение сукцессионного состояния Буркинского леса позволит спрогнозировать динамику изменений экосистемы леса для последующего установления мероприятий, способствующих поддержанию естественного стабильного состояния ПП, что в свою очередь позволит сохранить редкие виды организмов, обитающих на его территории.

Список источников:

1. Современное состояние памятника природы Саратовской области "Буркинский лес" / С. В. Кабанов, А. Ж. Сатаев, В. Е. Коржавин [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4(72). – С. 152-156.

2. Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. Науч. Ред. В. З. Макаров. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2007. – 300 с.

3. Сажнев, А.С. К фауне редких жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) ООПТ "Буркинский лес" Саратовской области / А.С. Сажнев // Научные труды Государственного природного заповедника "Присурский". – 2010. – Т. 24. – С. 123-125.

4. Сатаев, А.Ж. Биологические ключевые элементы для сохранения биоразнообразия лесных экосистем памятника природы "Буркинский лес" / А. Ж. Сатаев // Проблемы взаимодействия науки и общества: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2 частях, Новосибирск, 05 февраля 2018 года. Том Часть 2. – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2018. – С. 53-55.

5. Сатаев, А.Ж. Геоинформационная система памятника природы Саратовской области "Буркинский лес" / А.Ж. Сатаев // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная: материалы VII международной научно-практической конференции, Брянск, 25–27 апреля 2018 года. – Брянск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный инженерно-технологический университет", 2018. – С. 80-83.

6. Сатаев, А.Ж. Результаты природоохранного обследования поймы реки Петровка на территории памятника природы "Буркинский лес" / А.Ж. Сатаев, С.В. Кабанов // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: II

международная научно-практическая интернет-конференция, с. Соленое Займище, 28 февраля 2017 года / ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». – с. Соленое Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2017. – С. 91-94.

7. Сатаев, А.Ж. Результаты природоохранного обследования центральной части памятника природы "Буркинский лес" / А.Ж. Сатаев, С.В. Кабанов // Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях: Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых учёных, посвящённой году экологии в России, с. Соленое Займище, 18–19 мая 2017 года / Составитель Н.А. Щербакова. – с. Соленое Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2017. – С. 133-138.

8. Сатаев, А.Ж. Угрозы сохранению и биоразнообразию памятника природы "Буркинский лес" / А.Ж. Сатаев, С.В. Кабанов // Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях: Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых учёных, посвящённой году экологии в России, с. Соленое Займище, 18–19 мая 2017 года / Составитель Н.А. Щербакова. – с. Соленое Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2017. – С. 128-132.

9. Сатаев, А.Ж. Угрозы целостности памятника природы "Буркинский лес" / А. Ж. Сатаев // Проблемы взаимодействия науки и общества: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2 частях, Новосибирск, 05 февраля 2018 года. Том Часть 2. – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2018. – С. 55-57.

10. Сатаев, А.Ж. Ландшафтные ключевые элементы для сохранения биоразнообразия лесных экосистем памятника природы "Буркинский лес" / А.Ж. Сатаев // Проблемы взаимодействия науки и общества: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2 частях, Новосибирск, 05 февраля 2018 года. Том Часть 2. – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2018. – С. 51-53.

11. Сатаев, А.Ж. Чужеродные древесно-кустарниковые растения в лесных экосистемах памятника природы "Буркинский лес" / А.Ж. Сатаев // Проблемы взаимодействия науки и общества: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2 частях, Новосибирск, 05 февраля 2018 года. Том Часть 2. – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2018. – С. 57-59.

12. Медведева, П.Ю. Сукцессионное состояние лесных фитоценозов памятника природы "Буркинский лес" / П.Ю. Медведева, С.В. Кабанов // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора А.И. Золотухина и 85-летию Балашовского института, Саратов, 17–18 мая 2018 года / Под редакцией А.А. Овчаренко. – Саратов: Издательство "Саратовский источник", 2018. – С. 113-119.

13. Монгуш, Н.Б. Орографические условия памятника природы «Буркинский лес» по результатам анализа 3-D модели рельефа местности / Н.Б. Монгуш, В.Е. Коржавин // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева : Сборник материалов конференции, Саратов, 15–19 мая 2023 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2023. – С. 185-189.

14. Решетникова, Т.Б. Охраняемые сосудистые растения памятника природы "Буркинский лес" / Т.Б. Решетникова, М.А. Березуцкий, Р.Г. Агишев // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. – 2013. – Т. 13, № 1. – С. 52-55.

Современные аспекты цветочного оформления на территориях общеобразовательных учреждений

Валерия Александровна Ковтун¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹lerochka-kovtun@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-1175-1072>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы выбора разнообразных цветочно-декоративных растений для озеленения школьных территорий. В ассортимент входят однолетние, двулетние, зимостойкие многолетние цветочно-декоративные растения. Описываются принципы и критерии выбора ассортимента с учетом особенностей деятельности учебного заведения, а также проводится анализ декоративных и хозяйственно-биологических характеристик растений.

Ключевые слова: благоустройство и озеленение школьной территории, цветочное оформление, озеленение школ, отечественное проектирование ландшафта, цветочные культуры, ландшафтные композиции.

Для цитирования: Ковтун В.А., Андрушко Т.А. Современные аспекты цветочного оформления на территориях общеобразовательных учреждений// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. – С. 114-118.

Original article

Modern aspects of floral decoration in the territories of educational institutions

Valeria A. Kovtun ¹, Tatiana A. Andrushko²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹lerochka-kovtun@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-1175-1072>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Annotation. This article discusses the issues of choosing a variety of floral and ornamental plants for landscaping school grounds. The range includes annual, biennial, winter-hardy perennial flower and ornamental plants. As the basic principles

and criteria for choosing an assortment, taking into account all the activities of the enterprise, an analysis of the decorative and economic-biological characteristics of plants is also carried out.

Keywords: landscaping and landscaping of school grounds, floral decoration, landscaping of schools, domestic landscape design, flower cultures, landscape compositions.

For citation: Kovtun V.A., Andrushko T.A. Modern aspects of floral decoration in the territories of educational institutions // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and production work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 114-118.

Деятельность педагогического состава стремится к гармоничному и полноценному развитию школьников, используя различные методы, включая благоустройство и озеленение школьной территории. Красивый школьный двор создает положительное настроение у учащихся и способствует успешному обучению.

Цветочное оформление на территориях общеобразовательных учреждений обладает несколькими особенностями:

1. Сезонность. В зависимости от времени года и климатических условий, цветочное оформление может меняться. Весной и летом чаще всего используются яркие и красочные цветы, а осенью – более стойкие и устойчивые к холоду и дождю растения.

2. Эстетика. Цветочное оформление на территориях общеобразовательных учреждений города Саратова обычно подчеркивает красоту природы и создает благоприятную атмосферу для учащихся и преподавателей.

3. Педагогическая составляющая. Цветочное оформление не только приносит красоту, но и может использоваться в учебных целях. Например, ученики могут изучать разнообразие растений, их уход и выращивание, а также участвовать в уходе за клумбами [3].

4. Социальная значимость. Цветочное оформление на территориях школ создает приятное впечатление как учащимся, так и посетителям.

Цветочное оформление на территории общеобразовательных учреждений играет важную роль в создании уюта и красоты. Оно способствует улучшению внешнего вида школы, делает ее более привлекательной.

Цветочные композиции могут быть размещены на территории школьных дворов, во внутренних двориках, около входов в учебные здания, в вазонах и подвесных кашпо. Они могут быть различной формы, размера и цветовой гаммы, что создает возможности для оригинальных и креативных решений.

Для создания цветочных композиций на территории общеобразовательных учреждений можно применять различные виды цветов, декоративные растения, устройства для вертикального озеленения, кашпо,

вазоны и другие элементы. Таким образом, цветочное оформление на территориях общеобразовательных учреждений не только улучшает внешний вид школы, но и способствует воспитанию экологически грамотных граждан, активно участвующих в украшении и уходе за зелеными насаждениями в своем окружении.

Целью исследования данной статьи является анализ цветочного оформления на территориях общеобразовательных учреждений в городах РФ и его особенностей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: провести анализ цветочного оформления территорий общеобразовательных учреждений и предложить современные решения цветочного оформления территорий общеобразовательных учреждений.

Анализируя отечественный опыт ландшафтной организации территорий школ, можно выделить ряд признаков ландшафтного дизайна. Во-первых, весь участок школьной территории должен быть разделен на различные функциональные зоны, такие как спортивная, прогулочная, учебно-опытная, буферная, зона тихого отдыха, общественно-деловая и хозяйственная зоны. Все зоны должны быть объединены насаждениями в виде: ряда деревьев и кустарников, посаженных по периметру участка; одиночных экземпляров деревьев, живых изгородей из кустарников, цветников. Также для создания тенистых навесов можно использовать вертикальное озеленение.

Некоторые аспекты применения цветочного оформления на территориях общеобразовательных организаций в городах РФ:

1. Использование разнообразных цветочных композиций с различным ассортиментом, уделяя внимание к цветовой гамме и гармоничному сочетанию цветочных культур.

2. Применение современных технологий и методов орошения, ухода и поддержания цветочных композиций.

3. Создание цветочных композиций, безопасных для учащихся, исключая колючие и ядовитые растения.

4. Создание архитектурной и стилистической целостности цветочных композиций в контексте с окружающей застройкой и ландшафтом.

5. Применение современных скульптур, фонтанов и других элементов ландшафтного дизайна в сочетании с цветочным оформлением.

Для создания цветников на школьных территориях используются красивоцветущие однолетники, такие как настурция культурная (*Tropaeolum mezereum* L.), календула лекарственная (*Calendula officinalis* L.), астра однолетняя (*Callistephus chinensis* L.), бархатцы отклоненные (*Tagetes patula* L.), резеда душистая (*Reseda odorata* L.), ромашка садовая (*Leucanthemum vulgare* L.) и другие. Также используются двулетники, такие как маргаритка многолетняя, виола Виттрока (*Viola Wittrockiana* L.), незабудка гибридная (*Malus hybridus* L.), мальва садовая (*Malva coccineum* L.). Среди многолетников, подходящих для цветочного оформления территорий образовательных учреждений рекомендованы виды: астильба гибридная (*Astilbe hybr* L.), астра

альпийская (*Aster alpinus* L.), кустарниковая (*Symphotrichum dumosum* L.), гелениум гибридный (*Helenium autumnale* L.), рудбекия гибридная (*Verbena hybrida* L.), сорта пионов (*Paeonia* L.), флоксы растопыренный (*Phlox divaricata* L.) [1].

Для создания цветников на территории школы рекомендуется использовать растения с красивыми соцветиями и декоративной листвой, такие как бадан толстолистный (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch), гипсофила метельчатая (*Gypsophila paniculata* L.), хосты зибольда (*Hosta sieboldiana* (Hook.), Engl.), форчуна (*Hosta fortunei* L.), резуха кавказская (*Arabis caucasica*) и другие. Важно также акцентировать отдельные участки пришкольной территории, подчеркнув основные направления пешеходных потоков созданием цветочных ландшафтных композиций в зоне отдыха, таких как альпийские горки и модульные цветники [2]. При выборе цветочных культур для облагораживания школьных территорий следует отдавать предпочтение красивоцветущим и декоративным многолетникам.

Использование многолетних видов (виды и сорта рода астильба (*Astilbe* L.), гейхера (*Heuchera* L.), бузульник (*Ligularia* Cass.), хоста (*Hosta* Tratt.) в озеленении территории школы на протяжении нескольких лет позволит сэкономить средства на создание цветников. [4].

В ассортимент цветочно-декоративных растений для озеленения пришкольных территорий нужно включать также однолетние цветочные культуры (красивоцветущие, декоративно-лиственные, вьющиеся, летники-сухоцветы), так как растения этой группы способны обеспечивать длительный декоративный эффект – в течение всего лета и до осенних заморозков. Преимущество видов однолетних цветочных культур, включая их современные сорта и гибриды, обеспечивается выращиванием растений по рассадному способу, что создает некоторые сложности в получении посадочного материала в условиях школы и, как правило, обуславливает необходимость его ежегодного приобретения. Поэтому более целесообразным представляется посадка рассады основных видов цветочных однолетников (агератум (*Ageratum* L.), бегония (*Begonia* L.), петуния (*Petunia* Juss.) и др.) в цветники и контейнерные композиции, создаваемые с целью оформления входной зоны пришкольной территории и наиболее ответственных ее участков.

Перспективной для использования в озеленении пришкольных территорий может стать многочисленная группа однолетних цветочных растений, отличающихся коротким периодом развития от посева до начала цветения (эшшольция калифорнийская (*Eschscholzia californica* Cham.), флокс Друммонда (*Phlox drummondii* Hook.), цинния изящная (*Zinnia elegans* Jacq.), лобулярия морская (*Lobularia maritima* (L.) Desv.) др.), что даст возможность производить посевы их семян непосредственно в цветники (безрассадный способ выращивания) и значительно снизить затраты на приобретение посадочного материала.

Данный подход к использованию однолетних растений в решении вопроса подбора ассортимента цветочных культур придаст особый характер

цветочному оформлению пришкольных территорий и дифференцировать его от традиционного цветочно-декоративного оформления пространств городской среды (площади, улицы, магистрали и др.).

Благодаря эстетическому и психологическому воздействию цветники способствуют эмоциональному и духовному развитию у подростков и детей.

Список источников

1. Гарнизоненко Т. С. Справочник современного ландшафтного дизайнера. Ростов н/Д: Феникс, 2005. 313 с.
2. Карписонова Р. А., Русинова Т. С., Вавилова Л. П. Садовые цветы от А до Я. М.: Астрель: АСТ, 2008. 319 с.
3. Краткий справочник архитектора. Ландшафтная архитектура / под ред. И. Д. Родичкина. Киев: Будивэльник, 1990. 336 с.
4. Лунина Н. М. Декоративные многолетники (ассортимент, агротехника, использование). Минск: Изд. Э. С. Гальперин, 1997. 168 с.

Озеленение микрорайона в городе Красноармейск Саратовской области

Валерия Михайловна Котовская¹, Олеся Валентиновна Азарова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹valeriakobzeva796@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-9954-1504>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты разработки и планирования территории при благоустройстве и озеленении жилых микрорайонов. Озеленение городских территорий имеет большое значение для создания здоровой, приятной и устойчивой городской среды. Особенно важно озеленение микрорайонов, которые представляют собой основное местопребывание для большого количества жителей. Большое внимание уделяется выбору и расположению растений и деревьев, созданию зон для отдыха, организации малых архитектурных форм, уходу за растениями и зелеными насаждениями, борьбе с загрязнениями и сохранению экологического баланса. Озеленение микрорайона способствует решению социальных задач за счет создания комфортной, безопасной и гармоничной городской среды, способствующей улучшению качества жизни и социально-культурного развития общества.

Ключевые слова: жилой микрорайон, озеленение, городская среда, зеленые насаждения, город, окружающая среда.

Для цитирования: Котовская В.М., Азарова О.В. Озеленение микрорайона в городе Красноармейск Саратовской области: стратегия и преимущества // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 119-122.

Original article

Landscaping of a microdistrict in the city of Krasnoarmeysk, Saratov region

Valeria M. Kotovskaya¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹valeriakobzeva796@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-9954-1504>

Annotation. The article discusses aspects of the development and planning of the territory in the landscaping and landscaping of residential neighborhoods. Greening urban areas is of great importance for creating a healthy, pleasant and sustainable urban environment. Landscaping of neighborhoods, which are the main residence for a large number of residents, is especially important. Much attention is paid to the selection and arrangement of plants and trees, the creation of recreation areas, the organization of small architectural forms, the care of plants and green spaces, the fight against pollution and the preservation of ecological balance. Landscaping of the microdistrict contributes to solving social problems by creating a comfortable, safe and harmonious urban environment that contributes to improving the quality of life and socio-cultural development of society.

Keywords: residential neighborhood, landscaping, urban environment, green spaces, city, environment.

For citation: Kotovskaya V.M., Azarova O.V. Landscaping of a microdistrict in the city of Krasnoarmeysk, Saratov region: strategy and advantages // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 119-122.

В последние десятилетия озеленение микрорайонов стало одной из важнейших задач городского планирования и архитектуры. Озеленение играет ключевую роль в повышении качества жизни жителей городов, создании комфортной городской среды, а также в улучшении экологии и защите окружающей среды.

При проектировании системы озеленённых пространств жилой среды и, в дальнейшем, при разработке проекта благоустройства и озеленения участков и территорий учитывают следующие факторы: санитарно-гигиенические; социально-экономические, расчётно-нормативные; архитектурно-планировочные.[2]

Озеленение служит мощным средством индивидуализации территорий отдельных районов и микрорайонов [6]. Важно учитывать не только эстетический аспект озеленения, но и его функциональную значимость для здоровья и благополучия жителей.

Озеленение территорий играет большую роль в улучшении экологической обстановке в городе [3]. Зеленые насаждения очищают городской воздух от пыли и газов, также они создают благоприятный микроклимат, снижают температуру в жаркое время года [5]. Это особенно важно для городов с плотной застройкой и высоким уровнем загрязнения атмосферы.

Зеленые насаждения благотворно действуют на эмоциональное состояние жителей городов, способствуют обретению гармонии, имеют большую

эстетическую и рекреационную ценность [1]. Озеленение микрорайонов и городов в целом, способствует сохранению и увеличению биоразнообразия, предоставляя место обитания для различных видов растений, животных и насекомых, которые могут находиться под угрозой в условиях городской застройки.[4]

Зеленые насаждения в черте города испытывают повышенную антропогенную нагрузку, обусловленную наличием большого количества посетителей, в том числе транзитных, транспортных путей, промышленных предприятий, а также особенностями городской застройки. Поэтому при закладке ассортимента прежде всего необходимо учитывать такие свойства растений, как газоустойчивость, способность к регенерации, газопоглощению и к пылеосаждению.[8] Растения должны обладать способностью переносить уплотнение почвы и затенение. Такой критерий отбора пород позволит продлить срок жизни растений на объектах городского озеленения, максимально использовать их продуцирующую функцию, повысить эстетические качества городских территорий.

Для успешной реализации программ озеленения микрорайонов необходимо учитывать специфику каждого города, его климатические и природные особенности, а также потребности и предпочтения его жителей [7]. Важно также обеспечить контроль за состоянием и уходом за зелеными насаждениями, чтобы сохранить их красоту и функциональность на долгие годы.

Таким образом, озеленение микрорайонов играет важную роль в создании устойчивых и жизнеспособных городов, способствует улучшению качества жизни горожан и содействует сохранению окружающей среды.

Список источников

1. Роль зеленых насаждений в формировании благоприятной городской среды [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL:

<http://www.prirodaperm.ru/zelenyj-fond/2015/06/30/2377?ysclid=lvfn6m793363809766> (Дата обращения 17.03.2024 г.).

2. Общие требования к ландшафтной организации жилого района [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://studfile.net/preview/2069259/page:13/> (Дата обращения 17.03.2024 г.).

3. Озеленение в городе - что включает, система, типы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://axyforma.ru/articles/ozelenenie-v-gorode-chto-vklyuchaet-sistema-tipy/?ysclid=lvf5brzk2x319679914> (Дата обращения 17.03.2024 г.).

4. Озеленение городов: новый взгляд на создание устойчивой и комфортной среды [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL:

<https://www.ilyamochalov.ru/baza-znanyi/ozelenenie-gorodov/?ysclid=lvfng0r7mo723379567> (Дата обращения 17.03.2024 г.).

5. Благоустройство и озеленение населенных пунктов: учеб. пособие / А.Н. Поршакова, М.С. Акимова. – Пенза: ПГУАС, 2016- 156 с.

6. Комплексное благоустройство городских территорий Москвы. Озеленение объектов благоустройства : учебное пособие для направлений подготовки 38.03.04«Государственное и муниципальное управление» профиль «Управление городским хозяйством», 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» магистерской программы «Управление развитием ЖКХ и благоустройства» / О. А. Горанова, Л. А. Атрощенко, М. В. Быкова ; Моск. гор. ун-т упр. Правительства Москвы. – Москва : МГУУ Правительства Москвы, 2017. – 224 с.

7. Проектирование и озеленение населенных мест : учебное пособие для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.05 Садоводство / сост.: Е.Н. Габибова, В.К. Мухортова ; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2018. – 199 с.

8. Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики –2016 (2): Материалы VII Международной научно-технической конференции. / Под научной ред. О.Б.Сокольской и И.Л. Воротникова. Саратов: ООО «ЦеСАин», 2016 -92 с.

Показатели горимости по дням недели в лесничествах Саратовской области с 2004 по 2023 годы

Максим Анатольевич Козаченко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
lesfak-saratov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9165-0759>

Аннотация: В статье проанализировано распределение показателей возникновения и развития лесных пожаров по дням недели в лесничествах Саратовской области за период с 2004 по 2023 годы. Это даёт возможность выявить возможные причины лесных пожаров. Данные о таком распределении позволят также более эффективно распределять противопожарные ресурсы, повышать готовность лесопожарных служб в дни с наибольшей горимостью.

Ключевые слова: лесные пожары, лесничество, количество лесных пожаров, пожароопасный сезон

Для цитирования: Козаченко М.А. Показатели горимости по дням недели в лесничествах Саратовской области с 2004 по 2023 годы // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 123-127.

Original article

Indicators of burning by day of the week in the forestry of the Saratov region from 2004 to 2023

Maxim A. Kozachenko

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia
lesfak-saratov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9165-0759>

Annotation. The article analyzes the distribution of indicators of the occurrence and development of forest fires by days of the week in the forestry of the Saratov region for the period from 2004 to 2023. This makes it possible to identify possible causes of forest fires. Data on this distribution also allows for more efficient allocation of fire-fighting resources, increasing the readiness of forest fire services on days with the greatest fire.

Keywords: forest fires, forestry, number of forest fires, fire season

For citation: Kozachenko M.A. Indicators of burnability by days of the week in the forestry of the Saratov region from 2004 to 2023 // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 123-127.

Любая эффективная программа управления пожарами должна учитывать экологию и историю пожаров данной местности [1]. Большинство пожаров возникает в густонаселённых промышленных районах при активном посещении лесов населением. Развитая сеть дорог, повышающая доступность лесов, усиливает опасность возникновения очагов загораний [2].

Используя статистические материалы о лесных пожарах нами произведено распределение случаев возникновения, а также площадей лесных пожаров по дням недели. Такое распределение позволит повысить готовность лесопожарных служб в определённые моменты пожароопасного периода и сделать противопожарную работу в лесах более эффективной.

Данные о распределении количества лесных пожаров в лесничествах Саратовской области по дням недели представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распределение количества пожаров по дням недели

Наименование лесничества	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Итого
Балтайское	53	1	1	1	1	1	1	59
Черкасское	17	4	4	4	4	9	4	47
Базарно-Карабулакское	23	14	9	5	5	9	9	72
Вольское	9	0	0	0	0	52	52	112
Балаковское	5	3	2	1	1	2	2	17
Петровское	6	3	3	3	3	3	3	22
Новобурасское	6	5	2	2	3	3	3	23
Макаровское	9	6	2	2	4	4	4	32
Екатериновское	11	0	0	0	11	11	0	34
Пугачевское	3	2	1	1	2	2	2	12
Аркадакское	27	0	0	0	0	0	0	27
Аткарское	35	35	35	0	0	0	0	105
Усовское	20	3	8	5	8	10	13	67
Вязовское	7	4	4	7	4	18	7	49
Саратовское	28	37	9	0	9	19	56	158
Марксовское	11	0	5	5	5	11	5	43
Романовское	5	0	0	0	0	5	0	10
Балашовское	6	0	0	0	0	34	40	79
Калининское	30	0	0	0	15	30	15	91
Лысогорское	20	0	0	0	20	20	39	98

Широко-Карамышское	32	13	13	6	16	13	19	112
Ершовское	2	1	0	0	1	1	1	5
Энгельское	4	2	2	0	2	2	2	15
Красноармейское	32	19	13	6	19	19	13	121
Дьяковское	9	5	5	0	5	5	5	32
ИТОГО	407	157	118	48	137	281	294	1442
Относительное распределение (в %)	28	11	8	3	10	19	20	100

Анализ данных таблицы 1 показывает, что наибольшее количество пожаров было зарегистрировано в понедельник. Вероятно, это связано с тем, что слабым источникам возгорания антропогенного характера, возникшим в выходные дни, требуется определённое время для преобразования в фиксируемый лесной пожар. Также значительное количество пожаров фиксируется в выходные дни.

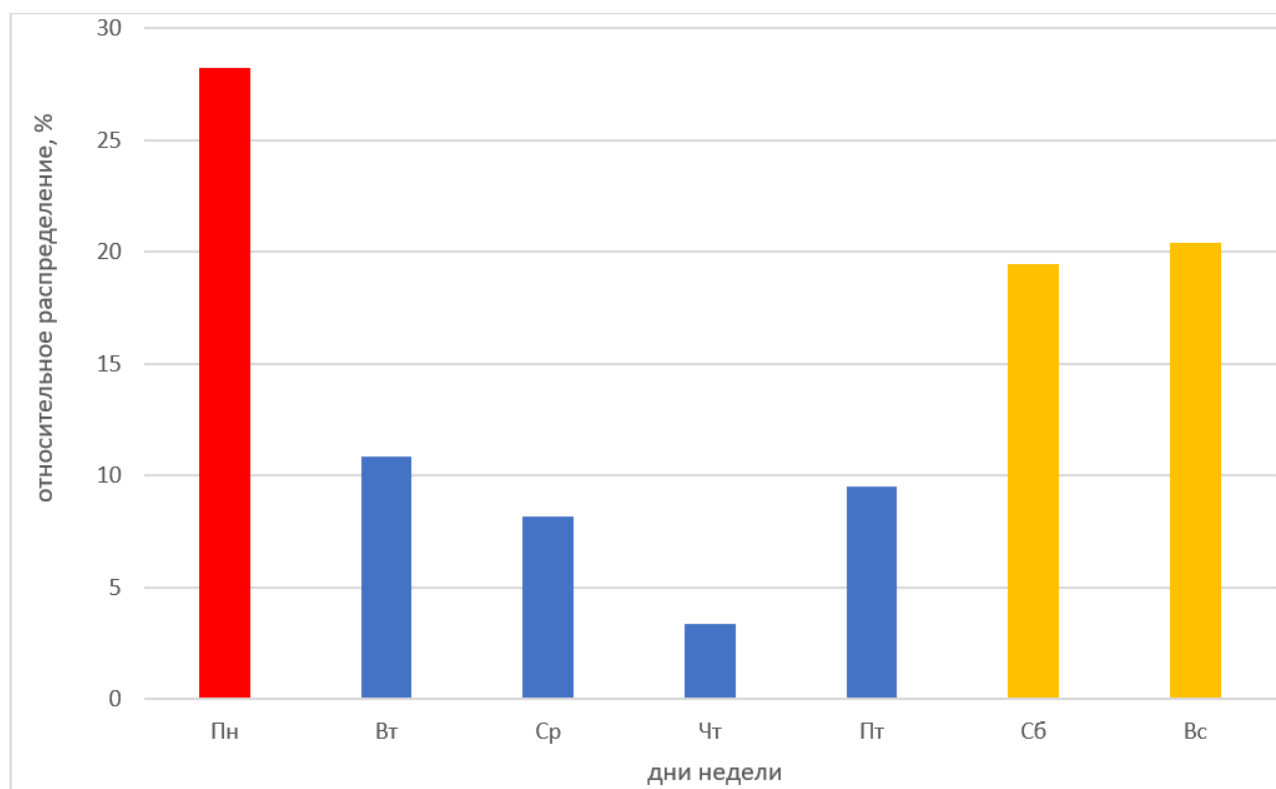


Рисунок 1 - Распределение количества пожаров по дням недели

Можно рекомендовать лесопожарным службам повышать уровень готовности по понедельникам, а также в выходные дни. Также в эти дни следует повысить интенсивность патрулирования по маршрутам в наиболее посещаемых местах лесного фонда. В большей степени требуется использовать возможности контроля лесопожарной ситуации с помощью беспилотной авиации.

Данные о распределении площадей лесных пожаров в лесничествах Саратовской области по дням недели представлены в таблица 2.

Таблица 2. Распределение площади пожаров по дням недели

Наименование лесничества	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Итого
Балтайское	60,9	69,6	38,3	20,9	26,1	50,5	64,4	330,6
Черкасское	74,5	84,6	46,1	25,2	31,2	60,1	78,9	400,7
Базарно- Карабулакское	99,4	112,7	61,5	33,7	41,7	80,2	105,3	534,3
Вольское	27,8	69,5	97,3	41,7	55,6	69,5	83,4	445,0
Балаковское	63,1	71,6	39,0	21,3	26,4	50,9	66,9	339,3
Петровское	28,7	32,6	17,7	9,7	12,0	23,2	30,4	154,3
Новобурасское	23,9	27,1	14,8	8,1	10,0	19,2	25,3	128,3
Макаровское	28,2	32,0	17,4	9,6	11,8	22,7	29,9	151,6
Екатериновское	293,3	332,7	181,4	99,4	123,0	236,6	310,6	1577,1
Пугачевское	10,9	12,3	6,7	3,7	4,6	8,8	11,5	58,5
Аркадакское	283,3	320,6	174,5	95,4	119,3	228,1	299,7	1520,9
Аткарское	278,6	316,1	171,8	93,9	116,8	224,4	294,7	1496,3
Усовское	69,2	78,6	42,8	23,5	29,0	55,8	73,3	372,3
Вязовское	37,5	42,5	23,2	12,7	15,7	30,2	39,7	201,4
Саратовское	207,9	259,9	52,0	52,0	207,9	207,9	259,9	1247,4
Марксовское	23,4	26,5	14,4	7,9	9,8	18,8	24,7	125,6
Романовское	14,7	16,6	9,1	5,0	6,2	11,8	15,6	79,0
Балашовское	97,5	130,0	32,5	32,5	65,0	97,5	130,0	585,2
Калининское	89,4	101,4	55,3	30,3	37,5	72,1	94,7	480,8
Лысогорское	360,2	408,4	222,6	122,1	151,1	290,4	381,4	1936,2
Широко- Карамышское	407,1	461,8	251,7	137,9	170,7	328,3	431,1	2188,5
Ершовское	8,6	9,8	5,3	2,9	3,6	6,9	9,1	46,2
Энгельсское	40,4	45,9	25,0	13,7	17,0	32,6	42,8	217,4
Красноармейское	374,0	424,3	231,2	126,7	156,8	301,6	396,1	2010,7
Дьяковское	139,2	157,9	86,1	47,1	58,4	112,2	147,4	748,2
ИТОГО	3141,7	3644,8	1917,7	1076,8	1507,3	2640,6	3446,9	17375,9
Относительное распределение (в %)	18,1	21,0	11,0	6,2	8,7	15,2	19,8	100,0

Лесные пожары, происходящие в выходные дни и в начале недели несколько больше по площади, чем пожары в середине недели. По нашему мнению, это связано с большим количеством одновременно действующих пожаров в этот период. По нашему мнению, следует повысить готовность служб, возможных к привлечению на тушении лесных пожаров в вышеуказанные дни.

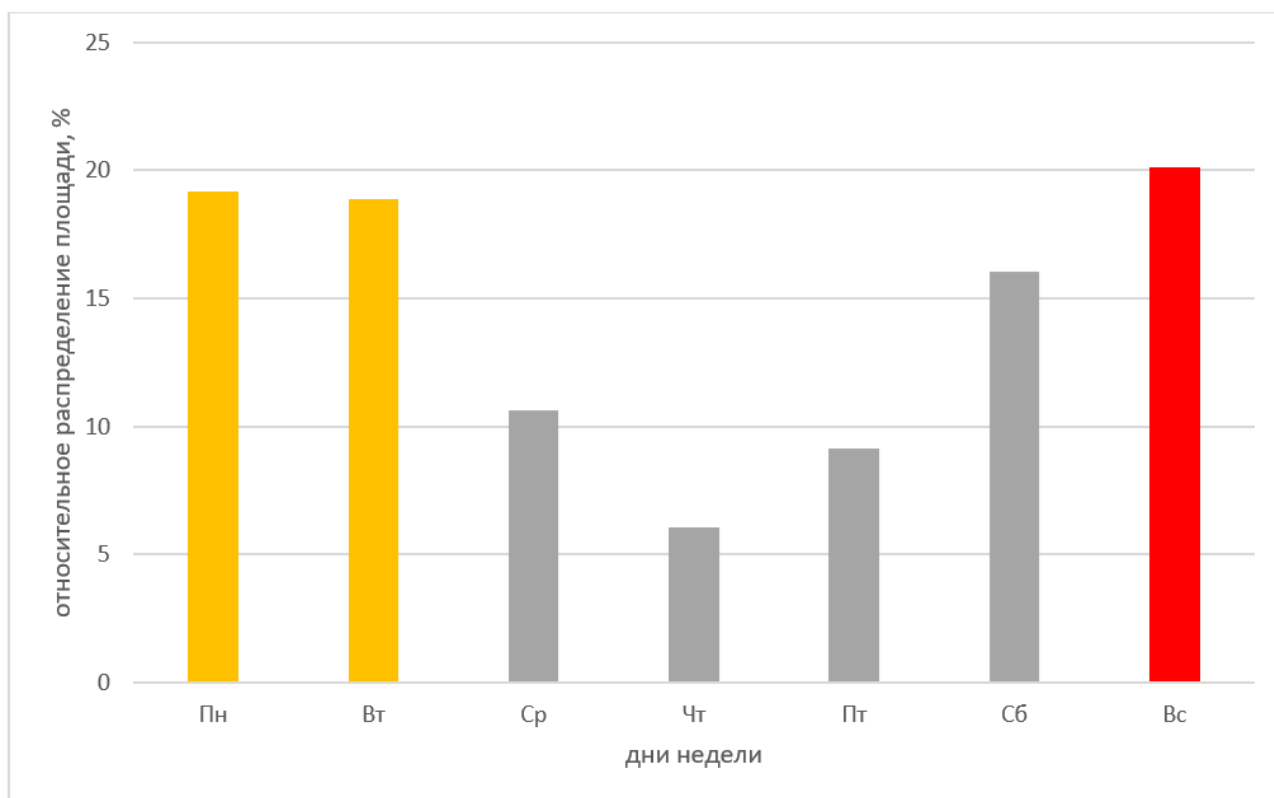


Рисунок 2 - Распределение площади лесных пожаров по дням недели

Выводы: Наибольшее количество пожаров было зарегистрировано в понедельник. Это связано с тем, что слабым источникам возгорания антропогенного характера, возникшим в выходные дни, требуется определённое время для преобразования в фиксируемый лесной пожар. Лесные пожары, происходящие в выходные дни и в начале недели несколько больше по площади, чем пожары в середине недели. По нашему мнению, это связано с большим количеством одновременно действующих пожаров в этот период, что затрудняет оперативное реагирование на пожар.

Список источников

1. FAO. 2007. Fire management: principles and strategic actions. Voluntary guidelines for fire management. Fire Management Working Paper 17. Rome (также доступен на сайте www.fao.org/forestry/site/35853/en).
2. Меркулов П. И. Лесные пожары как опасные природные явления (на примере Республики Мордовия) [Электронный ресурс] Меркулов П.И., Меркулова С.И., Хлевина С.Е. // Научное обозрение: электрон. журн. № Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/lesnye-pozhary-kak-opasnye-prirodnye-yavleniya-na-primere-respubliki-mordoviya/viewer> (дата обращения 15.04.2024 г.)

Особенности пожароопасных сезонов в лесничествах Саратовской области с 2004 по 2023 годы

Максим Анатольевич Козаченко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
lesfak-saratov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9165-0759>

Аннотация: Проанализированы показатели возникновения и развития лесных пожаров в различные месяцы пожароопасных сезонов в лесничествах Саратовской области за период с 2004 по 2023 годы. Данная оценка даёт возможность выявить месяцы с наибольшей горимостью, в которые требуется повышение уровня готовности к лесным пожарам. Такие показатели, привязанные к территориям конкретных лесничеств, позволят дать рекомендации для повышения эффективности противопожарной работы в них.

Ключевые слова: лесные пожары, пожарный пик, пожарный максимум, лесничество, количество лесных пожаров, пожароопасный сезон

Для цитирования: Козаченко М.А. Особенности пожароопасных сезонов в лесничествах Саратовской области с 2004 по 2023 годы // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 128-132.

Original article

Features of fire-hazardous seasons in the forestry of the Saratov region from 2004 to 2023

Maxim A. Kozachenko

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia
lesfak-saratov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9165-0759>

Annotation. The indicators of the occurrence and development of forest fires in various months of fire-hazardous seasons in the forests of the Saratov region for the period from 2004 to 2023 are analyzed. This assessment makes it possible to identify the months with the highest fire intensity, in which an increase in the level of preparedness for forest fires is required. Such indicators, linked to the territories of

specific forest areas, will make it possible to make recommendations for improving the effectiveness of fire-fighting work in them.

Keywords: forest fires, fire peak, fire maximum, forestry, number of forest fires, fire season

For citation: Kozachenko M.A. Features of fire-hazardous seasons in the forestry of the Saratov region from 2004 to 2023 // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 128-132.

Прогнозы роста показателей горимости в ближайшей перспективе обосновывают необходимость увеличения затрат на пожарную охрану лесов, оптимизацию расходов и рациональное распределение сил и средств для борьбы с лесными пожарами [1].

Месяцы пожароопасного сезона отличаются по погодным показателям и фенофазам травяной растительности. Вероятность возникновения пожара в лесу тем более, чем суше лесная подстилка, выше температура воздуха и меньше его относительная влажность [2]. Также по месяцам отличается степень антропогенной нагрузки на лесные экосистемы. Следствием является различная горимость лесов по месяцам пожароопасного сезона. Важно установить горимость лесов по месяцам для поддержания соответствующего уровня готовности к пожарам.

Данные о распределении количества лесных пожаров в лесничествах Саратовской области по месяцам пожароопасного периода представлены в таблице 1.

Таблице 1. Распределение количества пожаров по месяцам пожароопасного периода

Наименование лесничества	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Итого
Балтайское	5	5	11	5	11	16	5	59
Черкасское	4	4	9	4	9	13	4	47
Базарно-Карабулакское	5	9	14	9	14	18	5	72
Вольское	10	10	20	10	20	31	10	112
Балаковское	0	2	3	2	3	5	1	17
Петровское	0	3	6	3	3	6	3	22
Новобурасское	0	3	5	3	5	6	2	23
Макаровское	0	4	6	4	6	9	2	32
Екатериновское	0	0	11	0	11	11	0	34
Пугачевское	0	2	2	2	2	3	1	12
Аркадакское	2	2	5	2	5	7	2	27
Аткарское	0	0	35	0	35	35	0	105
Усовское	2	10	11	8	11	18	7	67
Вязовское	0	6	12	6	6	12	6	49
Саратовское	14	14	29	14	29	43	14	158
Марксовское	0	5	11	5	5	11	5	43

Романовское	1	1	2	1	2	3	1	10
Балашовское	7	7	14	7	14	22	7	79
Калининское	0	15	15	0	15	30	15	91
Лысогорское	0	20	20	20	20	20	0	98
Широко- Карамышское	3	16	22	13	19	29	10	112
Ершовское	0	1	1	1	1	1	0	5
Энгельсское	0	2	2	2	2	4	2	15
Красноармейское	0	19	25	13	19	32	13	121
Дьяковское	0	5	5	5	5	9	5	32
ИТОГО	54	166	296	140	273	393	120	1442
Относительное распределение (в %)	4	12	21	10	19	27	8	100

Анализ данных показывает, что наибольшее количество пожаров зарегистрировано в сентябре, что связано с прохождением всех фаз и отмиранием злаковой растительности; происходит накопление большой массы высохшей травы на территориях, прилегающих к лесным массивам.



Рисунок 2. Распределение количества пожаров по месяцам пожароопасного периода

Следующим фактором мы считаем интенсивное ведение сельскохозяйственных работ на больших площадях.

Можно отметить большое количество пожаров в мае-июне (рисунок 4.6).

Данные о распределении площадей лесных пожаров в лесничествах Саратовской области по месяцам пожароопасного периода представлены в таблица 2.

Таблица 2. Распределение площадей пожаров по месяцам пожароопасного периода

Наименование лесничества	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	итого
-----------------------------	----	---	----	-----	------	----	---	-------

Балтайское	70,9	65,1	25,8	25,8	53,9	28,7	60,4	330,6
Черкасское	87,8	78,0	24,7	44,9	30,0	58,0	77,4	400,7
Базарно-Карабулакское	57,7	44,6	15,2	27,5	18,7	323,5	47,2	534,3
Вольское	71,8	43,1	40,6	111,3	39,8	81,8	56,7	445,0
Балаковское	79,4	61,3	20,7	37,8	25,7	49,5	64,9	339,3
Петровское	25,7	25,7	12,9	12,9	12,9	25,7	38,6	154,3
Новобурасское	30,0	23,3	7,8	14,5	9,5	18,7	24,4	128,3
Макаровское	35,0	29,2	11,7	17,5	11,7	17,5	29,2	151,6
Екатериновское	40,4	18,8	26,0	44,5	98,9	329,5	1018,9	1577,1
Пугачевское	13,7	10,6	3,5	6,5	4,4	8,6	11,2	58,5
Аркадакское	2,0	0,0	0,0	4,9	3,3	20,3	1490,4	1520,9
Аткарское	9,9	235,6	4,6	12,5	2,0	251,4	980,2	1496,3
Усовское	87,2	67,1	23,1	41,5	28,1	54,2	71,2	372,3
Вязовское	47,1	36,3	12,3	22,5	15,3	29,4	38,5	201,4
Саратовское	58,8	99,5	67,5	321,1	321,1	144,8	234,5	1247,4
Марксовское	76,6	11,5	3,9	7,2	4,8	9,4	12,2	125,6
Романовское	18,5	14,3	4,8	8,8	6,0	11,5	15,1	79,0
Балашовское	108,8	95,3	95,3	0,0	95,3	95,3	95,3	585,2
Калининское	112,4	86,7	29,5	53,7	36,7	69,9	91,9	480,8
Лысогорское	32,6	25,1	8,5	614,4	614,4	614,4	26,6	1936,2
Широко-Карамышское	707,8	174,7	59,1	353,9	353,9	353,9	185,1	2188,5
Ершовское	1,8	1,3	0,5	0,8	39,3	1,1	1,4	46,2
Энгельсское	50,9	39,2	13,3	24,2	16,4	31,7	41,6	217,4
Красноармейское	54,0	301,4	32,7	522,8	376,8	301,4	421,6	2010,7
Дьяковское	175,2	134,9	45,8	83,1	57,4	108,8	143,0	748,2
ИТОГО	2055,9	1722,7	589,6	2414,6	2276,1	3039,0	5277,7	17375,8
Относительное распределение (в %)	11,8	9,9	3,4	13,9	13,1	17,5	30,4	100,0

Данные таблицы 4.8 показывают, что около трети площадей лесных пожаров приходится на октябрь, что связано с крупными пожарами, произошедшими в октябре 2020 года. Количество пожаров в октябре не большое, но они большие по площади. Считается, что в октябре пожарная опасность значительно снижается и пожаров становится меньше, они меньше по площади. Но ситуация 2020 года показывает, что необходимо поддерживать высокую готовность к пожарам до полного окончания пожароопасного сезона.

Площади пожаров, произошедших в октябре наибольшие и составляют треть от суммарной площади за все года наблюдения. Площади пожаров, возникших в июле, августе и сентябре примерно одинаковое – вместе они составляют примерно половину всех площадей пожаров.

Также можно отметить большие площади апрельских пожаров, если их сравнивать с количеством пожаров в этом месяце (рисунок 2).

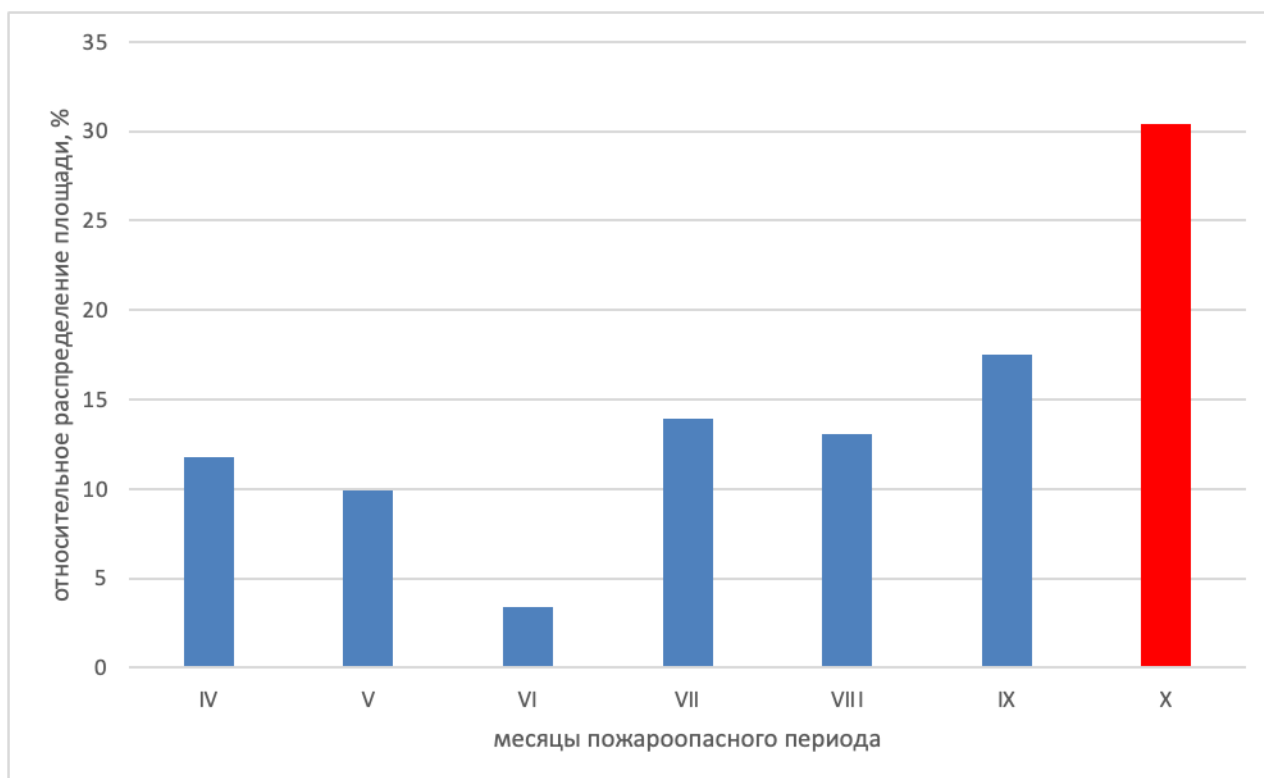


Рисунок 2. Распределение площадей лесных пожаров по месяцам пожароопасного периода

Вывод по разделу: выявлены закономерности возникновения и распространения лесных пожаров; показаны отдельные особенности пожароопасного сезона.

Список источников

1. Москальченко С.А. Горимость лесов Красноярского края в современных условиях/ Москальченко С.А., Пономарёв Е.И., Иванов А.В. / Хвойные бореальной зоны. 2014. Т. 32. № 1-2. С. 33-39.
2. Шерстюков Б.Г. Оценки потенциальной горимости лесов в России по месячным метеорологическим данным // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2013. Т. 25. С. 288-299.

Показатели горимости в лесном фонде регионов Европейской части РФ с 2009 по 2023 годы

Максим Анатольевич Козаченко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
lesfak-saratov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9165-0759>

Аннотация: Представлены данные о количестве и площадях лесных пожаров на территории Воронежской, Самарской, Ульяновской, Пензенской, Саратовской, Оренбургской, Волгоградской и Астраханской областей с 2009 по 2023 годы. Данные параметры сопоставлены с площадями лесного фонда этих регионов. Выявлены особенности горимости лесов в регионах.

Ключевые слова: лесные пожары, площади лесных пожаров, лесничество, количество лесных пожаров, пожароопасный сезон

Для цитирования: Козаченко М.А. Показатели горимости в лесном фонде регионов Европейской части РФ с 2009 по 2023 годы // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 133-137.

Original article

Indicators of burning in the forest fund of the regions of the European part of the Russian Federation from 2009 to 2023

Maxim A. Kozachenko

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia
lesfak-saratov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9165-0759>

Annotation. Data on the number and areas of forest fires in the Voronezh, Samara, Ulyanovsk, Penza, Saratov, Orenburg, Volgograd and Astrakhan regions from 2009 to 2023 are presented. These parameters are compared with the areas of the forest fund of these regions. The peculiarities of the mountainous nature of forests in the regions are revealed.

Keywords: forest fires, areas of forest fires, forestry, number of forest fires, fire season

For citation: Kozachenko M.A. Indicators of burning in the forest fund of the regions of the European part of the Russian Federation from 2009 to 2023 // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 133-137.

При лесных пожарах гибнут уникальные экосистемы, созданные природой и человеком, наносится большой экономический ущерб. Также в ходе тушения лесных пожаров неизбежны: износ техники, расход ресурсов. Масштаб проблемы эффективного тушения возрастает с потерей времени в четвёртой степени [1]. В результате действия основного лесоразрушительного фактора – пожаров – образуются непокрытые лесной растительностью земли, следовательно, изменяется структура лесного фонда [2].

В условиях повышения пожарной опасности лесов по условиям погоды, что связано с глобальными климатическими процессами, выходит на первый план потребность в более точном прогнозировании лесных пожаров с использованием системного подхода. Это позволит более рационально распределять ресурсы, планировать деятельность лесопожарных служб. Осуществить прогнозирование возможно при постоянном поступлении текущих данных о лесных пожарах, различных их параметрах, а также их сравнение с текущими погодными показателями, параметрами, определяющими антропогенный фактор, которые в наибольшей степени влияют на горимость лесов.

Нами предпринята попытка изучения статистических материалов о лесных пожарах, проведения сравнительного анализа данных, выявления зависимостей. Данные о пожарах в различных регионах РФ, располагающихся в районе исследования представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Количество лесных пожаров в регионах РФ (2009 – 2023 гг.)

Субъект РФ	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Итого
Воронежская	1609	995	113	45	30	34	61	7	14	65	27	110	44	14	0	3168
Самарская	400	762	32	39	39	44	25	21	4	29	72	68	174	31	103	1843
Ульяновская	310	770	23	4	16	21	139	32	51	169	97	83	116	24	74	1929
Пензенская	483	737	44	2	19	24	68	18	31	78	75	90	62	15	34	1780
Саратовская	275	386	18	5	1	11	84	8	28	87	39	131	50	13	24	1160
Оренбургская	429	754	67	175	72	79	200	104	99	215	199	195	311	87	100	3086
Волгоградская	103	120	66	17	4	6	15	9	33	17	13	56	33	18	7	517
Астраханская	0	7	19	0	1	2	1	0	1	1	3	0	2	7	4	48
Итого	3609	4531	382	287	182	221	593	199	261	661	525	733	792	209	346	13531

Таблица 2. Площади лесных пожаров в регионах РФ (2009 – 2023 гг.)

Субъект РФ	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Итого
Воронежская	1797	19994	36	20	16	34	452	5	156	902	60	2300	668	30	0	26470
Самарская	515	5064	15	65	119	252	38	12	1	39	128	100	3781	66	177	10372
Ульяновская	1385	4834	21	12	17	40	1012	25	185	2032	659	1104	416	64	328	12134
Пензенская	1033	4265	38	0,3	22	53	134	11	61	174	215	354	132	18	46	6556,3
Саратовская	1136	6417	26	12	1	83	649	10	513	1511	199	4968	511	17	137	16190
Оренбургская	1884	5419	119	934	421	802	1445	845	1099	2945	1690	3517	7267	1692	984	31063
Волгоградская	2068	2086	1834	69	10	24	124	239	1141	145	44	1204	459	1127	202	10776
Астраханская	0	66	4522	0	3	6	1	0	400	1	1309	0	10	98	19361	25777
Итого	9818	48145	6611	1112	609	1294	3855	1147	3556	7749	4304	13547	13244	3112	21235	139338

По абсолютным значениям количества лесных пожаров наибольшие показатели отмечены для Воронежской и Оренбургской областей – более 3 тысяч за период. Также в этих регионах наибольшие суммарные площади пожаров: в Оренбургской более 30 тыс. га, в Воронежской – почти 27 тыс. га. Но если рассмотреть данные за отдельные годы, то можно увидеть особенности того, как сложилась такая ситуация: в Воронежской области почти вся сумма площадей пожаров – это пожары 2010 года (75%) – в регионе крупные пожары происходят в годы катастрофической горимости, в остальное время площадь пожаров относительно невелика; в Оренбургской стабильно большие площади у пожаров за все года – то есть для региона свойственны крупные пожары.

Наименьшее количество пожаров происходило в Астраханской области (всего 48), но при этом площадь пожаров близка к наибольшим значениям (почти 26 тыс. га). Можно отметить, что в этом регионе в некоторые года вообще не было лесных пожаров, но если они происходили, то это часто крупные и катастрофические пожары.

Относительно небольшое количество пожаров происходит в Самарской, Ульяновской и Пензенской областях; и суммарные площади пожаров относительно невелики. В Саратовской области средние показатели количества и площадей пожаров.

В таблице 3 представлены данные о количестве и площадях лесных пожаров относительно площади лесного фонда региона.

В среднем по району исследования происходит 2,6 пожаров на тысячу га лесного фонда; среднегодовая удельная площадь одного пожара 26,9 га на тысячу га лесного фонда – пожары такой площади классифицируются как «крупные» (ГОСТ Р 22.1.09-99). Наибольшие значения среднегодового удельного числа лесных пожаров отмечены в Воронежской и Оренбургской областях - 6,7 и 4,8 шт./1000 га лесного фонда соответственно; также в этих регионах показатели среднегодовой удельной площади одного пожара – около 50 га на тысячу га лесного фонда.

Таблица 3 - Показатели лесных пожаров на единицу площади лесного фонда региона (2009 – 2023 гг.)

Субъект РФ (области)	Площадь лесного фонда, тыс. га	Число пожаров, шт.	Общая площадь пожаров, га	Среднегодовое удельное число, шт./1000 га лесного фонда	Среднегодовая удельная площадь, га/1000 га лесного фонда	Средняя площадь одного пожара, га
Воронежская	476,1	3168	26470	6,7	55,6	8,4
Самарская	590,5	1843	10372	3,1	17,6	5,6
Ульяновская	970,6	1929	12134	2,0	12,5	6,3
Пензенская	965	1780	6556,3	1,8	6,8	3,7
Саратовская	673,8	1160	16190	1,7	24,0	14
Оренбургская	637,9	3086	31063	4,8	48,7	10,1
Волгоградская	680,8	517	10776	0,8	15,8	20,8
Астраханская	190,8	48	25777	0,3	135,1	537
Итого	5185,5	13531	139338	2,6	26,9	10,3

Наименьшие значения по числу пожаров отмечены в Волгоградской и Астраханской областях - 0,8 и 0,3 шт./1000 га лесного фонда соответственно. При этом для Астраханской области отмечена наибольшая среднегодовая удельная площадь одного пожара 135,1 га на тысячу га лесного фонда. В Саратовской области удельное число пожаров ниже средних по району исследования, но показатель удельной площади 24 га на тысячу га лесного фонда близок к категории «крупный» по ГОСТ Р 22.1.09-99.

Список источников

1. Абдурагимов И.М. Проблемы борьбы с лесными пожарами в России и всех лесообильных странах мира (кто виноват и что делать?) // Пожаровзрывобезопасность. 2012. Т. 21. № 9. С. 79-87.
2. Олейник Е.Б. Вопросы мониторинга и оценки лесных пожаров в Дальневосточном федеральном округе // Вестник ТГЭУ. № 3. 2009. С. 23-31.

**Влияние условий местопроизрастания на гибридогенную изменчивость
ели в ельниках зеленомошных в Вологодской области**

Ирина Анатольевна Комиссарова¹, Василий Вадимович Власов², Ренат Салимович Хамитов³, Андрей Вячеславович Смирнов⁴

^{1,2,3,4}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вологодская ГМХА, им. Н.В. Верещагина, г. Вологда, Россия

¹ikom1310@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8922-1741>

²sokolderevo@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4389-1395>

³renatkhamitov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1490-3553>

⁴smirav35@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0009-2500-2766>

Аннотация: Приведены результаты селекционной оценки гибридных форм ели в популяциях центральной части Вологодской области. На основании предположения связи представленности гибридных форм в популяциях их адаптивной способностью к местным почвенно-климатическим условиям сделан вывод о целесообразности отбора гибридной ели с равнозначными признаками елей сибирской и европейской, а также гибридной ели с преобладанием признаков ели европейской.

Ключевые слова: Ель европейская, ель сибирская, интрогрессивная гибридизация, селекция.

Для цитирования: Комиссарова И.А., Власов В.В., Хамитов Р.С., Смирнов А.В. Влияние условий местопроизрастания на гибридогенную изменчивость ели в ельниках зеленомошных в Вологодской области // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 138-141.

Original article

The influence of growing conditions on the morphological diversity of Norway spruce cones in sorrel spruce forests and blueberry spruce forests on the territory of the Vologda Municipal District of the Vologda Region

Irina A. Komissarova¹, Vasily V. Vlasov², Renat S. Khamitov³, Andrey V. Smirnov⁴

^{1,2,3,4}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vologda

State Agricultural Academy, named after N.V. Vereshchagin, Vologda, Russia

¹ikom1310@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8922-1741>

²sokolderevo@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4389-1395>

³renatkhamitov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1490-3553>

⁴smirav35@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0009-2500-2766>

Annotation: The results of a selection assessment of hybrid forms of spruce in populations of the central part of the Vologda region are presented. Based on the assumption of a connection between the representation of hybrid forms in populations and their adaptive ability to local soil and climatic conditions, it was concluded that it is advisable to select a hybrid spruce with equivalent traits of Siberian and Norway spruce, as well as a hybrid spruce with a predominance of the traits of Norway spruce.

Keywords: Norway spruce, Siberian spruce, introgressive hybridization, selection.

For citation: Komissarova I.A., Vlasov V.V. The influence of growing conditions on the hybridogenic variability of spruce in green moss spruce forests in the Vologda region // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 138-141.

При скрещивании особей двух разных видов их гибридное поколение зачастую обладает большой изменчивостью [1]. Популяции ели в Вологодской области произрастают в зоне интрогрессивной гибридизации двух ее видов – европейской и сибирской [2-6]. Эта их особенность несомненно должна использоваться при селекции вида и организации постоянной лесосеменной базы на генетико-селекционной основе. Рассматриваемые участки леса расположены в еловых естественных насаждениях зеленомошной группы типов леса, наиболее распространенных в регионе.

Исследования проведены с целью выявления перспективных для отбора гибридных форм ели. Исследования проводились в Вологодском, Сямженском и Харовском округах Вологодской области. Для комплексной оценки степени гибридизации елей европейской и сибирской была использована модифицированная И.А. Корневым [7] методика Л.Ф. Правдина [8] по морфометрическим признакам шишек.

Во всех трех обследованных нами популяциях главенствует в процентном соотношении гибридная форма ели с большей выраженностью характерных признаков свойственных ели европейской (в Вологодском районе – 46%, в Сямженском 37%, в Харовском 49%). Однако нельзя не отметить, что гибридная ель с равнозначными признаками елей сибирской и европейской незначительно уступает, судя по полученным данным – в Вологодском районе – 42%, в Харовском – 35%, а в Сямженском она составляет также 37%. Типичной ели сибирской выявлено не было, т.е. она полностью отсутствует во

всех популяциях. В целом между рассматриваемыми районами не выявлено значительных отличий по формовому разнообразию гибридных форм. Во всех рассматриваемых популяциях присутствуют одинаковые формы, несколько отличаясь своей представленностью.

Таким образом, следует заключить, что популяции ели, образующиеся в естественных условиях и адаптирующиеся к ним, имеют достаточно пеструю структуру гибридных форм. Несколько большее участие особей гибридной ели с признаками сибирской и европейской елей проявляющихся в равной степени, а также гибридной формы с большим проявлением европейской свидетельствует о наличии у них определенного адаптационного преимущества. В этом аспекте очевидна необходимость отбора особей данных групп при селекции вида. Приоритетный сбор семян с деревьев этих форм на лесосеменных плантациях и отбор плюсовых деревьев среди таких особей может весьма значительно повысить биологическую устойчивость и продуктивность искусственно выращиваемых насаждений в рассматриваемых почвенно-климатических условиях.

Список источников

1. Кузнецов А.Н. Ранняя диагностика устойчивости и продуктивности ели сибирской и ели европейской в зоне интрогрессивной гибридизации (на примере республики Татарстан): автореф. дис.. канд. с.-х. наук: 11.00.11/ Кузнецов Андрей Николаевич. – Йошкар-Ола, 2000. – 22 с.
2. Хамитов, Р.С. Изменчивость качества семян ели на лесосеменной плантации в зоне интрогрессивной гибридизации / Р.С. Хамитов, Н.А. Бабич, А.П. Енальский. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2017. – 132 с.
3. Енальский, А.П. Изменчивость шишек ели на лесосеменной плантации Вологодского селекцентра / А. П. Енальский, Р.С. Хамитов // Тобольск научный – 2013: Материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Тобольск, 25–26 ноября 2013 года / Российская Академия наук. – Тобольск: Тюменский издательский дом, 2013. – С. 94-96.
4. Влияние типа условий местопроизрастания и географического положения популяций на степень интрогрессивной гибридизации ели в Вологодской области / А.В. Смирнов, Р.С. Хамитов, С.А. Корчагов [и др.] // Лесохозяйственная информация. – 2020. – № 4. – С. 94-104.
5. Хамитов, Р.С. Интрогрессивная гибридизация ели в Краснохолмском лесничестве Тверской области / Р.С. Хамитов, А.В. Смирнов, Д.М. Адаи // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года. Том 1. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 587-590.

6. Хамитов, Р. С. Интрогрессивная гибридизация ели в Буйском районе Костромской области / Р.С. Хамитов, Д.С. Чистяков, А.В. Смирнов // Научные основы устойчивого управления лесами: Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 27–30 октября 2020 года. – Москва: Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, 2020. – С. 123-124.

7. Коренев, И.А. Продуктивность ели в связи с морфологической изменчивостью вида в подзоне южной тайги [Текст]: автореф. дис. ... кан. с.-х. наук: 06.03.01 / Коренев Игорь Александрович. – М., 2008. – 22 с.

8. Правдин, Л. Ф. Ель европейская и ель сибирская в СССР [Текст]: Учебное пособие / Л.Ф. Правдин. – М.: Наука, 1975. – 176 с.

Биологические и технологические приемы формирования устойчивых лесомелиоративных комплексов в полупустынных агроландшафтах

Сергей Николаевич Крючков¹, Александра Сергеевна Соломенцева², Сергей Анатольевич Егоров³

^{1,2,3}Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук, г. Волгоград, Россия

¹kryuchkovs@vfanc.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8338-6460>

²alexis2425@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5857-1004>

³egorov-sa@vfanc.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8234-7355>

Аннотация. В статье представлены данные многолетних наблюдений за долговечностью древесно-кустарниковых насаждений в условиях сухой степи и полупустыни. Установлено, что в сложных почвенно-климатических условиях вследствие адаптации срок службы и долговечность древесных и кустарниковых видов увеличивается в 1,5-2 раза. Выявлено, что пирамидальная форма кроны повышает эффективность полезащитных лесных полос. Предложена технология создания устойчивых защитных лесонасаждений в засушливых условиях юга Европейской территории России.

Ключевые слова: лесомелиоративные комплексы, полупустыня, древесно-кустарниковые виды, технологии выращивания

Для цитирования: Крючков С. Н., Соломенцева А. С., Егоров С. А. Биологические и технологические приемы формирования устойчивых лесомелиоративных комплексов в полупустынных агроландшафтах// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 142-145.

Original article

Biological and technological methods for the formation of sustainable forest reclamation complexes in semi-desert agricultural landscapes

Sergey N. Kryuchkov¹, Alexandra S. Solomentseva², Sergey A. Egorov³

^{1,2,3} Federal Scientific Center for Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences, Volgograd, Russia

¹kryuchkovs@vfanc.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8338-6460>

²alexis2425@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5857-1004>

³egorov-sa@vfanc.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8234-7355>

Annotation. The article presents data from long-term observations of the longevity of tree and shrub plantations in conditions of dry steppe and semi-desert. It

has been established that in difficult soil and climatic conditions, due to adaptation, the service life and durability of woody and shrub species increases by 1.5-2 times. It was revealed that the pyramidal shape of the crown increases the effectiveness of protective forest strips. A technology for creating sustainable protective plantations in the arid conditions of the south of the European territory of Russia is proposed.

Keywords: forest reclamation complexes, semi-desert, tree and shrub species, cultivation technologies

For citation: Kryuchkov S. N., Solomentseva A. S., Egorov S. A. Biological and technological methods for the formation of sustainable forest reclamation complexes in semi-desert agricultural landscapes // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 142-145.

Вековой опыт искусственного лесоразведения в аридном регионе свидетельствует, что площадь жизнеспособных насаждений невелика. В пределах сухостепной и полупустынной зон формируются небольшие жизнеспособные куртины или колки в пределах первой группы лесорастительных условий при постоянном искусственном улучшении условий произрастания [2].

Случаи неудовлетворительного их состояния и гибели связаны с нарушением технологии выращивания или охраны. В сухостепной и полупустынной зонах состояние защитных лесных насаждений в целом нельзя считать удовлетворительным [1].

Главной причиной, по мнению авторов, является несоответствие между биологическими потребностями роста и развития древесной растительности и экологическими условиями произрастания вне их ареала [3].

Причиной плохого состояния или гибели ЗЛН чаще всего являются ошибки в подборе главных пород [4]. Периодически повторяющиеся экстремально неблагоприятные годы по климатическим условиям осуществили естественный отбор наиболее устойчивых видов и форм деревьев и кустарников.

Многолетние наблюдения показали, что долговечность кустарников в аридном регионе в 1,5-2 раза больше, чем деревьев, а срок службы их увеличивается вдвое после их омоложения. Следовательно, в острозасушливых условиях кустарники должны найти широкое распространение в составе ассортимента пород для защитного лесоразведения.

Учёными ФНЦ агроэкологии РАН проведено обследование многих ЗЛН в степной и сухостепной зонах ЮВ ЕТР и даны усреднённые данные о продолжительности жизни деревьев, которыми до настоящего времени руководствуются при расчёте их долговечности.

Подбору ассортимента древесных пород для защитных лесных насаждений не уделялось должного внимания. Многие старые полезащитные лесные полосы на чернозёмах состоят из клёна ясенелистного или из вяза

приземистого, которые нередко дискредитируют идею защитного лесоразведения. В последние десятилетия незаслуженно предан забвению дуб черешчатый, который может произрастать в сухостепной зоне.

Эффективность полезащитных полос, особенно на орошаемых землях, может быть значительно повышена за счёт более широкого использования древесных пород с пирамидальной формой кроны, это позволяет повысить защитную высоту лесных полос, уменьшить в 2-3 раза их ширину и улучшить конструкцию.

Качество искусственных насаждений в большой степени зависит от правильного соотношения групп древесных пород: главных, сопутствующих и кустарников. Полезащитные лесные полосы в лучших условиях должны быть максимально насыщены главными и сопутствующими древесными породами, а противоэрозионные и пастбищные – кустарниками.

Примерное процентное соотношение деревьев (главные и сопутствующие вместе) и кустарников по природным зонам должно быть порядка 75:25 в степной, 60:40 в сухостепной, 30:70 в полупустынной и 10:90 в пустынной.

В целом можно отметить, что при правильном подборе древесных пород и соблюдении агротехнических требований насаждения до настоящего времени находятся в хорошем и удовлетворительном состоянии на всей территории сухой степи.

На основании анализа состояния наиболее старовозрастных искусственных лесонасаждений в сухой степи нами предложена новая технология лесоразведения в экстремально засушливых условиях. Она включает комплекс экологических, технологических и биологических мероприятий, повышающих устойчивость, долговечность и эффективность лесных насаждений

Экологические мероприятия предусматривают тщательную классификацию лесорастительных условий и группировку почв по лесопригодности. Технологические и агротехнические мероприятия представляют целый комплекс приёмов выращивания защитных лесных насаждений в аридных условиях. Однако их положительная роль проявляется только на лесопригодных почвах. Биологические мероприятия по повышению устойчивости лесных насаждений заключаются в биологической мелиорации почв и селекционно-генетическом улучшении свойств используемых деревьев и кустарников.

Генетическое разнообразие и разнокачественность свойств древесных видов, их популяций и отдельных особей в засушливых условиях исключительно велики и определяют адаптационные возможности к трудным условиям произрастания. Высокую ценность для лесоразведения здесь представляют те из них, которые являются устойчивыми к засухе, морозу, содержанию солей в почве, вредителям и болезням.

С учетом вышесказанного технология создания устойчивых ЗЛН в экстремально засушливых условиях ЮВ ЕТР включает комплекс следующих положений:

1) Картографирование и выделение участков на трассе будущих насаждений с различными лесорастительными условиями.

2) Строгое соблюдение агротехники выращивания искусственных лесных насаждений (глубокая мелиоративная вспашка, парование почвы, тщательный уход за ней в период выращивания лесных культур.

3) Дифференцированная посадка определённого состава древесных видов на выделенных участках.

4) Создание чистых кустарниковых кулис в особо трудных условиях произрастания.

5) Создание собственной постоянной лесосеменной базы для производства семян с ценными наследственными признаками и выращивание из них высококачественного посадочного материала.

Эффективность применения нового способа лесоразведения определяется долговечностью созданных лесонасаждений и удлинением срока экономического и экологического воздействия их на прилегающие территории.

Работа выполнена в рамках Государственного задания № 122020100448-6 «Создание новых конкурентоспособных форм, сортов и гибридов культурных, древесных и кустарниковых растений с высокими показателями продуктивности, качества и повышенной устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, новые инновационные технологии в семеноводстве и питомниководстве с учетом сортовых особенностей и почвенно-климатических условий аридных территорий Российской Федерации».

Список источников

1. Беляев А. И., Пугачёва А. М., Соломенцева А. С. [и др.]. Селекционный фонд древесно-кустарниковых видов для лесомелиоративных комплексов и озеленения в засушливых условиях (научно-методические рекомендации). – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2023. – 48 с.

2. Крючков С. Н., Маттис Г. Я. Лесоразведение в засушливых условиях: монография. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2014. – 300 с.

3. Научно-методические указания по сортовому семеноводству деревьев и кустарников для лесомелиорации аридных территорий: научно-методические рекомендации. – Волгоград: Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук, 2022. – 52 с.

4. Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации до 2030 года. – Волгоград: ВНИАЛМИ. – 2018. – 35 с.

**Возможные варианты использования вертикального озеленения в
декорировании малых архитектурных форм на территории
общеобразовательных учреждений**

Светлана Евгеньевна Майор¹, Татьяна Александровна Андрушко²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹omayor@list.ru, <https://orcid.org/0009-0008-9136-1210>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Аннотация. Данная статья рассматривает инновационный подход к декорированию малых архитектурных форм с помощью вертикального озеленения. Описываются преимущества такого подхода, включая улучшение визуальной привлекательности объектов, создание благоприятной образовательной среды и эффективное использование ограниченных пространств. Также предоставляются рекомендации по выбору растений для вертикального озеленения малых архитектурных форм, обсуждаются их характеристики и возможности использования.

Ключевые слова: вертикальное озеленение, малые архитектурные формы, общеобразовательные учреждения, комфортная среда, вьющиеся растения, скамьи с навесом.

Для цитирования: Майор С.Е., Андрушко Т.А. Возможные варианты использования вертикального озеленения в декорировании малых архитектурных форм на территории общеобразовательных учреждений // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. – С. 146-151.

Original article

**Possible options for the use of vertical landscaping in the decoration of small
architectural forms on the territory of educational institutions**

Svetlana Evgenievna Major¹, Tatyana Alexandrovna Andrushko²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹omayor@list.ru, <https://orcid.org/0009-0008-9136-1210>

²t.andruschko@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2718-3428>

Annotation. This article examines an innovative approach to decorating small architectural forms using vertical landscaping. The benefits of this approach are described, including improving the visual appeal of facilities, creating a supportive learning environment, and making efficient use of limited spaces. Recommendations for choosing plants for vertical gardening on small architectural forms are also provided, their characteristics and possible uses are discussed.

Keywords: vertical gardening, small architectural forms, educational institutions, comfortable environment, climbing plants, benches with a canopy.

For citation: Major S.E., Andrushko T.A. Possible options for the use of vertical landscaping in the decoration of small architectural forms on the territory of educational institutions // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 146-151.

Вертикальное озеленение малых архитектурных форм представляет собой инновационный подход к созданию привлекательных и функциональных пространств. Этот способ озеленения позволяет использовать вертикальные поверхности, такие как небольшие архитектурные элементы и ограждения для декорирования растениями, что способствует улучшению внешнего вида объектов и экологической обстановки [2].

Одним из основных преимуществ вертикального озеленения малых архитектурных форм является возможность использования ограниченных пространств для создания зеленых зон. Это позволяет более эффективно использовать ограниченные учебные площади, так как растения могут быть размещены на специальных конструкциях, которые не занимают дополнительное пространство на земле. Данное преимущество особенно важно на территориях, где ограничены зоны для озеленения.

Вертикальное озеленение способствует созданию зеленых зон на территории общеобразовательных учреждений, что важно для обеспечения комфортной и здоровой образовательной среды. Растения, размещенные на вертикальных поверхностях, способствуют улучшению воздуха, а также создают приятную атмосферу, способствующую улучшению психологического состояния учащихся.

Другим важным аспектом использования вертикального озеленения на территории школ является образовательный потенциал. Растения могут стать объектом изучения в рамках уроков биологии, экологии и других предметов. Это позволяет учащимся получить практические знания о растительном мире, экологических процессах и уходе за растениями [5].

Важно учитывать конкретные условия роста в заданном месте, такие как освещение, влажность и температура. Кроме того, выбор разнообразных растений с различными текстурами, цветами и способами роста может создать

визуально динамичный и процветающий пейзаж, который сможет создать комфортные условия для обучающихся.

Использование вьющихся растений на скамьях с навесом – отличный способ добавить уют и природную красоту к открытому пространству. Вьющиеся растения могут создать естественный зеленый тоннель, обеспечивая тень и прохладу, а также добавляя живописные акценты к архитектурным элементам. Ниже приведены некоторые из наиболее подходящих растений для декорирования малых архитектурных форм:

1. Плющ обыкновенный (*Hedera helix* L.): Плющ (Рис. 1) является классическим выбором для вертикального озеленения благодаря своей способности быстро распространяться и образовывать густую зеленую стену. Неприхотлив, предпочитает безветренное затененное место. Уход за плющом не требует особых усилий и не включает в себя сложных процедур. Важно своевременно проводить простые мероприятия: полив, подкормку, мульчирование, обрезку и другие. Используя скамьи с навесом, можно создать уютное место для отдыха, окруженное зеленым оазисом [8].



Рис. 1 – Скамья с навесом с использованием плюща обыкновенного [10]

2. Жасмин многоцветковый (*Jasminum polyanthum* F.): Аромат жасмина (Рис. 2) может наполнить воздух нежным и приятным запахом, делая пребывание на скамьях с навесом еще более приятным. В период с февраля по август жасмин радуется своим великолепным видом благодаря многочисленным звездчатым белым цветкам, которые на стадии бутонов имеют насыщенный розовый цвет. Вьющиеся побеги жасмина добавляют нотку романтики и уюта к окружающей среде [3].



Рис. 2 – Навес с использованием жасмина многоцветкового [11]

3. Плетистые розы (*Rosa* spp.): Разнообразные плетистые розы (Рис. 3) прекрасно сочетаются с небольшими архитектурными элементами и необходимы для создания декоративных колонн, арок и зеленых стен зданий, скамей и других элементов ландшафтного дизайна. Вьющиеся розы добавляют романтический и ароматный акцент к скамье-перголе. Их изящные цветы и лианы могут создать уютное и привлекательное пространство для отдыха [2].



Рис. 3 – Скамья- пергола с использованием плетистых роз [1]

При использовании вьющихся растений для декорирования малых архитектурных форм важно учитывать их потребности в поддержке и подвязке, чтобы обеспечить им правильное направление роста и создать желаемый эстетический эффект. Кроме того, выбор растений должен учитывать климатические условия и освещение, чтобы обеспечить им оптимальные условия для роста. Создание зеленых тоннелей и уютных зеленых уголков с помощью вьющихся растений может превратить непримечательные зоны тихого отдыха в привлекательные и комфортные места для общения в окружении природы [6].

Вьющиеся растения могут украсить ограждения, перголы или беседки, которые могут быть расположены на площадках тихого отдыха. Такое украшение создает уютную атмосферу и защиту от солнечных лучей. Использование клематиса Жакмана (*Clematis jackmanii* Т.) (Рис. 4) на перголах или беседках может создать живописный вид и превратить скучное строение в уютное место для отдыха или общения. Это растение предпочитает солнечные места и ценится за свою долговечность и обильное цветение, которое может длиться с середины лета до осени. В целом, клематис является прекрасным выбором для создания вертикальных зеленых композиций.



Рис. 4 – Пергола с использованием клематиса Жакмана [7]

Многоуровневые цветочницы (Рис. 5) представляют собой отличное решение для озеленения территории образовательных учреждений. Они не только придают учебным заведениям красочный и ухоженный вид, но и обогащают окружающую среду. В таких цветочницах можно посадить разнообразные растения, включая цветущие и зеленые, чтобы создать яркие композиции, которые будут радовать глаз и обогащать воздух. В таких цветочницах можно использовать петунии, георгины, бегонии и другие однолетние и многолетние цветы, которые создадут красочные и яркие композиции.



Рис. 5 – Многоуровневая цветочница [9]

Таким образом, использование вертикального озеленения малых архитектурных форм на территории образовательных учреждений представляет собой эффективный способ улучшения учебной среды, обеспечения экологической образованности и создания комфортных условий для обучения и развития учащихся.

Список источников

1. Арки для плетистых роз фото [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://amk-stroy.su/dlja-pletistyh-roz-foto/> (дата обращения: 28.03.2024).
2. Воронова О. Сад вашей мечты / Воронова О. – Москва: ЛитРес, 2022 – 276 с.
3. Все о розах клаймбер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://stroy-podskazka.ru/rozy/sorta/klejmbeyr/> дата обращения: 28.03.2024).
4. Жасмин многоцветковый: фото, уход [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://fb.ru/article/331845/jasmin-mnogotsvetkovyy-foto-uhod-v-domashnih-usloviyah> (дата обращения: 28.03.2024).
5. Колесникова Е. Вертикальное озеленение / Колесникова Е. – Москва: АСТ, Кладезь, 2022 – 672 с.
6. Лысиков А. Б. Вертикальное озеленение. Дизайнерские решения, выбор растений / Лысиков А. Б. – Москва: Фитон, 2012 – 136 с.
7. Оригинальная беседка для клематисов в виде арки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://dzen.ru/a/W8y1tkls8ACr3eNE> (дата обращения: 28.03.2024).
8. Плющ садовый: особенности, посадка и уход [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://stroy-podskazka.ru/plyushch/sadovyj/> (дата обращения: 28.03.2024).
9. Садовая цветочница стойка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.xn--e1agigg0a.xn--80adxhks/cvetochnici.html> (дата обращения: 28.03.2024).
10. Сборник фотографий с использованием плюща [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://triptonkosti.ru/4-foto/plyusch-risunok-na-stene-81-foto.html> (дата обращения: 28.03.2024).
11. Флора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://za.pinterest.com/pin/187603140714671393/> (дата обращения: 28.03.2024).

Принципы озеленения и благоустройства реабилитационных центров для детей

Софья Сергеевна Мартьянова¹, Олеся Валентиновна Азарова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹sonia.martyanova@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-9880-5787>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты разработки и планирования территории при благоустройстве и озеленении реабилитационных центров для детей с ограниченными возможностями. Озеленение и благоустройство территории реабилитационных центров для детей имеет огромное значение для создания комфортной и стимулирующей среды, способствующей эффективному восстановлению и развитию маленьких пациентов. Поэтому создание приятной атмосферы с помощью зеленых насаждений, удобных площадок и функционального оборудования может значительно повысить эффективность лечения и обеспечить положительное эмоциональное воздействия на детей.

Ключевые слова: реабилитационный центр, озеленение территории, благоустройство, благоприятное воздействие.

Для цитирования: Мартьянова С.С., Азарова О.В. Принципы озеленения и благоустройства реабилитационных центров для детей // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 152-156.

Original article

Principles of landscaping and improvement of rehabilitation centers for children

Sofya S. Martyanova¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilova", Saratov, Russia

¹sonia.martyanova@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-9880-5787>

²azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Annotation. The article discusses aspects of the development and planning of territory in the improvement and landscaping of rehabilitation centers for children with disabilities. Landscaping and landscaping of the territory of rehabilitation centers for children is of great importance for creating a comfortable and stimulating environment that promotes the effective recovery and development of young patients. Therefore, creating a pleasant atmosphere with the help of green spaces, comfortable areas and functional equipment can significantly increase the effectiveness of treatment and provide a positive emotional impact on children.

Keywords: rehabilitation center, landscaping, landscaping, beneficial impact.

For citation: Martyanova S.S., Azarova O.V. Principles of landscaping and improvement of rehabilitation centers for children // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to 125th anniversary of associate professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 152-156.

Озеленение и благоустройство территории реабилитационных центров представляет собой сложную задачу, требующую индивидуального подхода к каждому объекту. Необходимо учитывать особенности климата, почвы и ландшафта, чтобы выбрать наиболее подходящие виды растений. Кроме того, следует обеспечить безопасность и доступность зеленых зон для детей с различными физическими ограничениями. Все эти аспекты необходимо учесть при планировании территории реабилитационных центров для детей и ее озеленения, чтобы создать оптимальные условия для их полноценного развития и выздоровления.

Исследования показывают, что пребывание в окружении природы способствует снижению уровня тревожности и улучшению самочувствия у детей с различными нарушениями. Разнообразие растительности предоставляет возможность для создания площадок для занятий фитнесом и спортом, что способствует улучшению координации движений и развитию моторики. Кроме того, озеленение обеспечивает улучшение качества воздуха вокруг детских центров, что способствует улучшению общего здоровья детей и снижению риска возникновения других заболеваний[4].

Наиболее популярными видами растений, которые используются в озеленении реабилитационных центров, являются декоративные деревья и кустарники. Они не только придают эстетическую привлекательность территории, но и создают тенистые места для отдыха и занятий на открытом воздухе. Некоторые из них, например, липа и ива, обладают лечебными свойствами и могут помочь в реабилитации детей с дыхательными проблемами. В дальнейшем эти виды деревьев будут использоваться для создания на территории центра зон отдыха. Также важно использование цветочных композиций, которые создают яркие и красочные пятна на территории. Цветочные клумбы и газоны придают радость и веселье детям, а также способствуют их активности и моторному развитию [6].

Стоит учитывать, что подбираемый ассортимент не должен включать в себя растения с колючками, съедобными и тем более ядовитыми плодами, а также растения вызывающие аллергические реакции, и оставляющие ожоги[3].

Озеленение и благоустройство территории реабилитационных центров для детей - это важный аспект обеспечения комфорта и самого реабилитационного процесса. Растения, выбранные с учетом их эстетических и лечебных свойств, могут помочь детям в их физической и психологической реабилитации, а также создать положительную и благоприятную атмосферу. Необходимо тщательно подойти к выбору растений и обеспечить за ними правильный уход и поддержание внешнего вида, чтобы они долго радовали детей своей красотой и пользой.

Для эффективного озеленения и создания комфортной среды необходимо учитывать несколько основных правил.

Первое правило – учет потребностей детей. При планировании озеленения необходимо учитывать возраст и специфические потребности детей, проживающих в реабилитационных центрах. Например, для маленьких детей на территории предусматривают детскую площадку с удобными подъездами и подходами. Для подростков предусмотрены спортивные площадки и игровые комплексы.

Второе правило – разнообразие растений. При выборе растений для озеленения территории реабилитационного центра необходимо учитывать их декоративность, устойчивость к климату и заболеваниям, а также возможность создания разнообразных ландшафтных композиций. Разнообразие растений с пышной листвой и цветущими цветами поможет создать приятную атмосферу и повысить эстетическое восприятие окружающей среды [3].

Третье правило - озеленение с учетом климата. При выборе растений и организации ландшафта необходимо учитывать климатические условия местности, где расположен реабилитационный центр. Некоторые растения могут быть неустойчивы к морозам или сильным ветрам, поэтому необходимо выбирать такие, которые способны выжить и сохранять декоративность в конкретных климатических условиях [5].

Четвертое правило - создание функциональных зон. Функциональное зонирование территории, должно выстраиваться исходя из потребности в той или иной зоне для детей и самого реабилитационного центра. Так, например, в реабилитационном центре в городе Саратове существуют следующие зоны: игровая, научная зона, спортивная, а также прогулочная. Все они способствуют скорейшей реабилитации и лучшему развитию детей.

При проектировании зеленых зон необходимо учитывать особенности детской аудитории и создавать места для игры, отдыха и обучения. Важно также обеспечить удобную и безопасную инфраструктуру для детей, чтобы они могли полноценно наслаждаться общением с природой и проводить время на свежем воздухе [1].

Одной из основных зон должна быть зона физической активности. Для реабилитации детей очень важно обеспечить возможности для физического

развития и поддержания здоровья. Для этого на территории реабилитационного центра должны быть специально оборудованные площадки и тренажеры, а также пространства для проведения физических занятий под руководством специалистов[1].

Также необходима зона отдыха. В процессе реабилитации дети испытывают физическую и эмоциональную нагрузку, поэтому имеющаяся на территории реабилитационного центра зона отдыха помогает им восстановиться и расслабиться. Эта зона может включать в себя уютные площадки с лавочками, газоны, цветники и красивые древесно-кустарниковые группы.

Для развития творческого потенциала детей необходима зона творчества. Рисование, лепка, музыка – все это способствует развитию мелкой моторики, воображения и творческих способностей. На территории реабилитационного центра должны быть специально оборудованные помещения, где дети смогут заниматься творчеством, а также проводить мастер-классы и участвовать в различных художественных проектах.

Важным элементом реабилитационной территории является зона образования и развития. На территории реабилитационного центра должны быть обеспечены условия для организации учебных занятий, кружков и тренингов. Зона изучения и познания окружающей среды, где детки будут изучать различные растения, а также природные элементы и текстуры – поможет не только детям с ослабленным восприятием мира, например, с нарушением зрения и слуха, но и детям с ограниченными физическими возможностями, так как они смогут без проблем с помощью органов чувств изучить окружающую их среду. Зона образования должна включать в себя аудитории, библиотеку, компьютерные классы для проведения различных уроков и исследований[1].

Таким образом, правильно организованное пространство способствует эффективной реабилитации и обеспечению благоприятной атмосферы для развития и восстановления детей.

Список источников

1. СП 149.13330.2012. Реабилитационные центры для детей и подростков с ограниченными возможностями. -Изд. офиц.- Режим доступа: URL: <https://adm-brz.ru/upload/docs/SP-149.13330.2012.pdf> (Дата обращения 23.04.2024)
2. Максименко, А. П. Ландшафтное проектирование объектов озеленения : учебное пособие для вузов / А. П. Максименко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 192 с.
3. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Проектирование, строительство и содержание специализированных объектов. Том 1 / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский, А. А. Вергунова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 508 с. - ISBN 978-5-507-46013-7. - Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293018> (дата обращения: 22.04.2024).

4. Ландшафтотерапия. Влияние на организм человека. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>

5. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Проектирование, строительство и содержание специализированных объектов. Том 2 / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский, А. А. Вергунова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 324 с. - ISBN 978-5-507-46054-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/296006> (дата обращения: 22.04.2024).

6. Принципы подбора ассортимента растений при создании лечебных садов на территории медицинских учреждений. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/> (Дата обращения 23.04.2024 г.).

Формирование лесомелиоративных систем в ландшафтах Центральной лесостепи России

Виктория Вячеславовна Михина

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия

vika_0301@bk.ru, <https://orcid.org/009-0004-69-04-33-48>

Аннотация. Формирование лесомелиоративных систем предусматривает лесоводственно-мелиоративную оценку существующих защитных насаждений. В условиях Центральной лесостепи России выращиваются лесные полосы с участием быстрорастущих и долговечных пород. В насаждениях, созданных с размещением посадочных мест 1,0 - 5,0 x 0,7-3,0 м, вышеуказанные породы в возрасте 32-38 лет произрастают от Ia до IV класса бонитета, где сохранность составляет от 2,5 до 60,3% и средняя высота от 7,0 до 22,5 м, и они имеют вполне удовлетворительное состояние, что указывает о целесообразности их дальнейшего использования при совершенствовании лесомелиоративных комплексов.

Ключевые слова: защитные насаждения, рост, формирование, породы, биометрические показатели.

Для цитирования: Михина В. В. Формирование лесомелиоративных систем в ландшафтах Центральной лесостепи России // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 157-160.

Original article

Formation of forest reclamation systems in the landscapes of the Central forest-steppe of Russia

Victory V. Mikhina

FSBEI HE «Voronezh State Forestry University named after G.F. Morozova», Russia
vika_0301@bk.ru, <https://orcid.org/009-0004-69-04-33-48>

Anotation. The formation of forest reclamation systems involves silvicultural and reclamation assessment of existing protective plantings. In the conditions of the Central forest-steppe of Russia, forest strips are grown using fast-growing and durable species. In plantings created with placement of planting places 1.0 - 5.0 x 0.7-3.0 m, the above-mentioned species at the age of 32-38 years grow from Ia to IV

quality class, where preservation ranges from 2.5 to 60.3% and an average height of 7.0 to 22.5 m, and they are in quite satisfactory condition, which indicates the advisability of their further use in improving forest reclamation complexes.

Keywords: protective plantings, growth, formation, species, biometric indicators.

For citation: Mikhina V.V. Formation of forest reclamation systems in the landscapes of the Central forest-steppe of Russia // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Barabanshchikov Stepanovich. 2024. P. 157-160.

Лесомелиоративные системы в границах Центрально-Чернозёмного региона занимают площадь около 600 тыс. га [2]. Они создавались в разное время с использованием разнообразного ассортимента пород. Такие насаждения имеют значительный экологический потенциал в ландшафтах [3,4]. Исследования защитных насаждений выполнялись по общепринятым методикам [1] согласно Тематического плана НИР ФГБОУ ВО «ВГЛУ» на 2021-2025 гг.

Лесные полосы произрастают в определённых условиях и формируются разными способами, где отмечаются различия в их росте и состоянии (табл. 1).

Таблица 1 – Биометрическая характеристика защитных лесных полос

№ пр./пл.	Схема смещения Число рядов	Размещение посадочных мест	Порода	Густота посадки, шт./га	Сохранность		Возраст, лет	Средняя высота, м	Бонитет
		Ширина, м			шт/га	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Бп-Тбз-Бп-Бп-Тбз-Тбз-Тбз 7	1,0 x 0,7 7,0	Бп	6125	2970	48,5	32	13,5	I
			Тбз	8161	873	10,7		19,4	Ia
2	Бп-Бп-Тбз-Тбз-Тбз-Тр-Тр-Тр 8	1,0x0,7 8,0	Бп	3572	2154	60,3	32	14,6	I
			Тбз	5357	664	12,4		20,3	Ia
			Тр	5336					
3	Якж-Дч-Бп-Дч-Бп-Дч-Бп-Дч-Бп-Дч-Бп-Дч-Бп-Дч-Акж 13	1,5x0,7 19,5	Дч	4395	111	2,5	36	8,7	III
			Бп	3662	297	8,1		17,9	Ia
			Акж	1466					
4	Дч-Ко-Тбз-Ко-Дч-Ко-Тбз-Ко-Дч-Ко-Дч-Ко-Тбз-Ко-Дч-Яо-Яо-Яо-Ко-Яо 20	1,5x0,7 30,0	Дч	2380	795	33,4	38	13,0	II
			Яо	1904	205	10,7		14,7	I
			Тбз	1429	80	5,6		17,0	I
			Ко	3810	404	10,6		7,1	V

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Дч+Ко-Дч+Ко- -Дч+Ко 3	<u>5,0x1,5</u> 15,0	Дч	3333	1743	52,3	36	11,3	II
			Ко	666	238	35,7		7,0	II
6	<u>Дч-Дч-Дч</u> 3	<u>5,0x3,0</u> 15,0	Дч	3333	1666	49,9	36	7,8	IV
7	<u>Тбз-Тбз-Бп</u> 3	<u>2,5x0,7</u> 7,5	Тбз	3803	1609	42,2	26	22,5	Ia
			Бп	1911	225	11,7		16,6	Ia

На рост дуба черешчатого (Дч) оказывает влияние состав пород в лесных полосах. Так, пробная площадь 6 заложена в 3-рядной дубовой лесополосе, созданной квадратно-гнездовым способом с размещением гнёзд 5,0 x 3,0 м. На пробной площади 5 при аналогичных параметрах защитного насаждения в состав был введён клён остролистный (Ко) в ряды дуба. В возрасте 36 лет дуб черешчатый на пробной площади № 5 имеет наибольшие биометрические параметры по средней высоте на 44,8 %, среднему диаметру - 23,1 %, среднему приросту по высоте – 45,4 %, запасу – 6,1 % по отношению к чистому по составу защитному насаждению.

Насаждения на пробной площади № 5 произрастают по II классу бонитета, на № 6 – IV бонитету. Различия в указанных параметрах существенны ($t_b = 2,45 > t_{0,05} = 2,01$; $t_d = 4,05 > t_{0,05} = 1,96$). Следовательно, введение клёна остролистного рядами между гнездами дуба способствует улучшению его роста, что свидетельствует о высокой подгонной роли клёна остролистного.

Совместное произрастание пород показывает особенности их развития. Так, данные пробной площади 3, заложённой в защитном насаждении шириной 19,5 м, состоящей из 6 рядов дуба черешчатого, 5 рядов берёзы повислой (Бп) и 2-х опушечных рядов из акации жёлтой (Акж), при размещении посадочных мест 1,5 x 0,7 м показывают, что в возрасте 36 лет дуб достигает высоты 8,7 м, произрастает по III классу бонитету и испытывает сильное угнетение со стороны соседних рядов быстрорастущей породы, которая по своему росту оценивается как Ia класс бонитета. Лесоводственно-мелиоративная оценка насаждений – 4б.

При отделении дуба черешчатого сопутствующими породами от рядов быстрорастущей способствует уменьшение силы влияния этих пород и тем самым улучшается его рост. Об этом свидетельствуют данные пробных площадей 4 и 3. В этом случае средняя высота больше на 49,4 %; средний диаметр, средний прирост по высоте соответственно на 6,7 и 33,3%.

Для выявления влияния ширины междурядий в смешанных по составу защитных насаждениях на рост берёзы были проанализированы данные пробных площадей 2 и 7. Берёза повислая в этих насаждениях произрастает в опушечных рядах по соседству с тополем бальзамическим. Даже, не смотря на меньший возраст (пробн. площадь 7), показатели роста в лесной полосе с междурядьем 2,5 м выше, чем в насаждении с расстоянием между рядами – 1,0

м. Так, разница средней высоты берёзы на названных пробных площадях составляет 13,7 %, диаметра – 28,0 %, среднего прироста по высоте – 40,0 %. Однако, сохранность берёзы повислой значительно выше, что связано с большей первоначальной густотой посадки. Таким образом, ширина междурядий 2,5 м в смешанных насаждениях с берёзой повислой является наиболее приемлемой, чем 1,0 м.

В лесных полосах с участием тополя бальзамического (Тбз) и берёзы повислой (пробн. площадь 1) при размещении посадочных мест 1,0 х 0,7 м к возрасту 32 лет тополь, при низкой сохранности (10,7 %), произрастает по Iа классу бонитету, имеет среднюю высоту на 43,7 %, диаметр – на 56,4 %, средний прирост по высоте – на 45,2 % больше, чем берёзы повислой. При этом формируется состав насаждения 5Бп5Тбз и продуваемая конструкция. Однако, являясь быстрорастущими породами, они могут эффективнее использоваться по отдельности.

Список источников

1. Дударев, А.Д. Методика и техника работ на пробных площадях. [Текст] / А.Д. Дударев, Н.В. Гладышева., А.Д. Лозовой; ВЛТИ.– Воронеж, 1978. – 80с.
2. Михина, В.В. Формирование экологического каркаса центральной лесостепи системами искусственных защитных насаждений [Текст] / Михина В.В., Харченко Н.Н. // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика -2020. Т.8 №3(50). – С. 390 -393.
3. Михин В.И. Особенности формирования защитных насаждений из берёзы повислой в Центральной лесостепи России [Текст] / В.И. Михин, Е.А. Михин // Лесотехнический журнал . – 2019. Т. 9. №4 (36). –С. 41 - 49.
4. Шаталов, В. Г. Лесные мелиорации [Текст] : учебник / В. Г. Шаталов; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «ВГЛТА». – 3-е изд. стер. – Воронеж, 2020. – 220 с.

Особенности роста и формирование лесомелиоративных комплексов в агролесоландшафтах Центрального Черноземья России

Елена Александровна Михина¹, Вячеслав Иванович Михин²

^{1,2}ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия

mihinaelena@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5247-0969>

dr.mikhin2018@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7090-0800>

Аннотация. Лесомелиоративные комплексы формируют особый экологический каркас в условиях Центрального Черноземья России. Рост древесных пород в защитных насаждениях предопределяется технологией создания с учетом агротехнических, лесокультурных и лесомелиоративных приёмов и способов. В чистых по составу лесных полосах с участием дуба черешчатого наибольшие биометрические показатели роста и сохранности отмечаются при уменьшении рядности и ширины насаждений. К возрасту 36 лет ясень обыкновенный достигает высоты 13,8 м и имеет сохранность около 35 %. В смешанных лесополосах с участием тополя бальзамического, берёзы повислой, ясени обыкновенного, липы мелколистной тополь с учётом своих эколого-биологических свойств имеет повышенные показатели роста.

Ключевые слова: рост, формирование, древесные породы, биометрические показатели.

Для цитирования: Михина Е. А., Михин В.И. Особенности роста и формирование лесомелиоративных комплексов в агролесоландшафтах Центрального Черноземья России // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 161-164.

Original article

Features of growth and formation of forest reclamation complexes in agroforestry landscapes of the Central Black Earth Region of Russia

Elena A. Mikhina¹, Vyacheslav I. Mikhin²

^{1,2}FSBEI HE «Voronezh State Forestry University named after G.F. Morozova», Russia

mihinaelena@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5247-0969>

dr.mikhin2018@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7090-0800>

Anotation. Forest reclamation complexes form a special ecological framework in the conditions of the Central Black Earth Region of Russia. The growth of tree species in protective plantings is predetermined by the technology of creation, taking into account agrotechnical, silvicultural and forest reclamation techniques and methods. In compositionally pure forest belts with the participation of pedunculate oak, the highest biometric indicators of growth and preservation are observed with a decrease in the difference and width of the plantings. By the age of 36 years, common ash reaches a height of 13.8 m and has a preservation rate of about 35%. In mixed forest belts with the participation of balsam poplar, silver birch, common ash, and small-leaved linden poplar, taking into account its ecological and biological properties, has increased growth rates.

Keywords: growth, formation, tree species, biometric indicators.

For citation: Mikhina E.A., Mikhin V.I. Features of growth and formation of forest reclamation complexes in agroforestry landscapes of the Central Chernozem Region of Russia // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and production work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 161-164.

Защитные насаждения формируют особый экологический каркас для защиты ландшафтов от неблагоприятных природных явлений [1,2,7,8]. Они создаются с учётом лесокультурных, лесоводческих, мелиоративных особенностей и технологий воспроизводства и длительного их использования [4, 9]. В условиях Центрального Черноземья таких насаждений к настоящему времени сохранилось около 600 тыс. га [5,6]. Для изучения их роста, состояния, формирования, лесоводственно-мелиоративной оценки использовались общепринятые методики, применяемые в лесной таксации и агролесомелиорации [3]. Исследования выполнялись по Тематическому плану НИР ФГБОУ ВО «ВГЛУ» на 2021-2025 гг.

В условиях лесостепной зоны ЦЧР пробные площади 1, 2 заложены в 3-х и 4-рядных лесополосах (табл. 1). Насаждение создано квадратно-гнездовым посевом дуба черешчатого (Дч) с размещением биогрупп 5,0 x 3,0 м. В возрасте 33 года сохранность в 3-рядной полосе (пробн. площадь 2) шириной 15 м в 2,5 раза или на 39,9 % выше, чем в 4-рядной (пробн. площадь 1) шириной 20 м; средняя высота, средний диаметр и прирост по высоте, запас и средний прирост по запасу соответственно выше на 24,3; 2,3; 102,3; 150 и 147 %. При этом, в более узкой полосе формируется ажурная конструкция, которая эффективнее ажурно-продуваемой. Различия по высоте существенны ($t_b = 2,78 > t_{0,05} = 2,01$). Таким образом, с увеличением ширины лесополос и числа рядов сохранность дуба уменьшается, биометрические показатели снижаются.

Таблица 1 - Биометрическая характеристика лесных полос

№ пр./ пл.	Схема смешения Число рядов	Размещение	Порода	Густота, шт/га	Сохранность		Возраст, лет	Средняя высота, м	Бонитет
		Ширина, м			шт/га	%			
1	<u>Дч-Дч-Дч-Дч</u> 4	<u>5,0х3,0</u> 20,0	Дч	3333	763	22,9	33	8,2	III
2	<u>Дч-Дч-Дч</u> 3	<u>5,0х3,0</u> 15,0	Дч	3333	1892	56,8	33	10,2	II
3	Ко-Яо-Ко-Акж- -Яо-Ко+Акж- -Ко+Акж- -Яо+Акж- -Ко+Акж- -Яо+Акж-Акж 11	<u>1,5х0,7</u> 16,5	Ко	2598	1713	65,9	39	11,2	III
			Яо	3031	409	13,5		15,7	II
			Акж	3897					
4	<u>Тбз-Тбз-Бп</u> 3	<u>2,5х0,7</u> 7,5	Тбз	3803	1605	42,2	26	22,5	Ia
			Бп	1911	224	11,7		16,6	Ia
5	<u>Яо-Тбз-Тбз</u> 3	<u>2,5х0,5</u> 7,5	Яо	2667	2128	79,8	20	10,2	Ia
			Тбз	5333	2433	45,6		13,8	Ia
6	<u>Тбз-Лпм-Бп</u> 3	<u>1,5х0,7</u> 4,5	Тбз	3174	2044	64,4	19	13,1	Ia
			Бп	3175	866	27,3		12,4	Ia
			Лпм	3174	1996	62,9		6,7	II
7	<u>Яо- Яо- Яо- Яо- -Яо- Яо- Яо- Яо- -Яо- Яо- Яо</u> 11	<u>1,5х0,7</u> 16,5	Яо	9523	3317	34,8	36	13,8	I

Выращивание берёзы повислой (Бп) в узкой (4,5 м) лесной полосе совместно с липой мелколистной (Лпм) и тополем бальзамическим (Тбз) с размещением 1,5 х 0,7 м (пробн. площадь 6) свидетельствует о её низкой сохранности (27,3 %) в возрасте 19 лет. При этом берёза повислая отстает в росте от тополя по высоте на 0,7 м, диаметру – 1,3 см. Ее средний прирост по запасу, запас ниже соответственно на 7,2 м и 73 м³/га. Липа мелколистная находится в угнетенном состоянии и достигает лишь высоты 6,7 м, диаметра – 5,7 см и запаса – 7 м³/га. Формируется состав с преобладанием тополя бальзамического (8Тбз2Бп+Лпм) и насаждение ажурной конструкции.

В смешанных насаждениях тополь бальзамический в данных почвенных условиях совместно произрастает с берёзой повислой, липой мелколистной (пробн. площадь 6). В лесных полосах из трех рядов, шириной 7,5 м, при размещении посадочных мест 2,5 х 0,5 м тополь так же совместно произрастает с ясенем обыкновенным (пробн. площади 5). В тополево-ясеновой полосе ясень обыкновенный в 20 лет отстал в росте от тополя по высоте на 3,6 м, диаметру – 5,0 см; сформировался состав 8Тбз2Яо с общим запасом 122 м³/га. При совместном выращивании с липой мелколистной и берёзой повислой в возрасте 19 лет тополь имеет среднюю высоту в 1,1 - 1,9 раза больше, чем его спутники;

средний диаметр – 1,1 - 2,7 раза, запас – в 3,3 - 21,4 раза; сформировался состав насаждения 8Тбз2Бп+Лпм. Обе лесные полосы имеют ажурную конструкцию и в них достоверного различия в показателях по диаметру и высоте у тополя нет, что свидетельствует о том, что примесь древесных пород на рост тополя бальзамического влияния не оказывает.

В чистом насаждении ясень в возрасте 36 лет имеет сохранность 34,8 %, растёт по I бонитету, достигает высоты 13,8 м, диаметра – 16,1 см, запаса – 104 м³/га (пробн. площадь 7). В смешанных насаждениях ясень зелёный совместно произрастает с клёном остролистным и другими породами. Состав и размещение пород влияют на его рост. Так, при совместном выращивании ясеня с клёном остролистным и акации жёлтой при подеревном смешении (пробн. площадь 3), его биометрические показатели в возрасте 39 лет лучше (средняя высота на 2,5 и или 30,4%, средний диаметр – 2,1 см или 19,0 %), чем при смешении с быстрорастущими породами и акацией жёлтой. Полезащитные насаждения имеют плотную конструкцию и лесоводственно-мелиоративную оценку – 4б.

Список источников

1. Агролесомелиорация [Текст] : учебное пособие / под. ред. проф. П.Н. Проедова; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».- Саратов, 2008. – 668 с.
2. Агролесомелиорация в XX веке [Текст] : монография / А. Н. Каштанов [и др.]. – Волгоград : ВНИАЛМИ, 2001. – 366 с.
3. Дударев, А.Д. Методика и техника работ на пробных площадях. [Текст] / А.Д. Дударев, Н.В. Гладышева, А.Д. Лозовой; ВЛТИ.– Воронеж, 1978. – 80с.
4. Ивонин В.М. Агролесомелиорация водосборов. [Текст] / В. М. Ивонин.– Новочеркасск, 1993. – 200с.
5. Михин В.И. Особенности формирования защитных насаждений из берёзы повислой в Центральной лесостепи России [Текст] / В.И. Михин, Е.А. Михина // Лесотехнический журнал. – 2019. Т. 9. №4 (36). –С. 41 - 49.
6. Mikhina, E. A. Protective afforestation in agroforestry landscapes of the Middle Don basin [Text] / E A Mikhina, V V Taniykevich and V I Mikhin // IOP Conference Series : Earth and Environmental Science.-2021.Vol. 875.,conf. -012025.
7. Тимирьянов, А. Ш. Лесная мелиорация [Текст] : учеб. пособие / А. Ш. Тимирьянов. – СПб: Издательство «Лань», 2014. – 160 с.
8. Турусов, В.И. Опыт лесной мелиорации степных ландшафтов (к 125 - летию «Особой экспедиции...» В.В. Докучаева [Текст] : монография / В.И. Турусов, А.А. Лепёхин, А.С. Чеканышкин / под. ред. В.И. Турусова. - Воронеж: Истоки, 2017. - 228 с.
9. Шаталов, В. Г. Лесные мелиорации [Текст] : учебник / В. Г. Шаталов; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «ВГЛТА». – 3-е изд. стер. – Воронеж, 2020. – 220 с.

Влияние типов дорожных покрытий на эстетическое восприятие объектов ландшафтной архитектуры

Татьяна Викторовна Мяготина¹, Олеся Валентиновна Азарова

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹rkoz-2020@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1871-1546>

²Azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос влияния различных типов дорожных покрытий на восприятие объектов ландшафтной архитектуры. Авторы исследуют, как различные материалы и текстуры дорог (тротуарная плитка, асфальт, бетон и т.д.) могут влиять на эстетическую оценку зданий, зеленых насаждений, скульптур и других элементов ландшафта. Особое внимание уделяется анализу того, как выбор дорожного покрытия может усилить или ослабить эстетический эффект от конкретного архитектурного решения, а также подчеркивается важность учета контекста и окружения при выборе материала и стиля дороги.

Ключевые слова: дорожные покрытия, восприятие, ландшафтная архитектура, эстетика, материалы.

Для цитирования: Мяготина Т.В., Азарова О.В. Влияние типов дорожных покрытий на эстетическое восприятие объектов ландшафтной архитектуры// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 165-168.

Original article

The influence of road surface types on the aesthetic perception of landscape architecture objects

Tatyana V. Myagotina¹, Olesya V. Azarova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹rkoz-2020@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1871-1546>

²Azarovaov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4317-816X>

Annotation. This article examines the issue of the influence of various types of road surfaces on the perception of landscape architecture objects. The authors explore how different road materials and textures (paving slabs, asphalt, concrete, etc.) can influence the aesthetic appreciation of buildings, green spaces, sculptures and other landscape elements. Particular attention is paid to the analysis of how the choice of road surface can enhance or weaken the aesthetic effect of a particular architectural design, and the importance of considering the context and surroundings when choosing road material and style is emphasized.

Keywords: road surfaces, perception, landscape architecture, aesthetics, materials

For citation: Myagotina T.V., Azarova O.V. The influence of road surface types on the aesthetic perception of landscape architecture objects// Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 165-168.

В современном мире вопрос эстетического восприятия окружающей среды становится все более актуальным. Ландшафтная архитектура играет важную роль в формировании образа города и создании комфортной среды для жителей. В связи с этим возникает необходимость изучения влияния различных дорожных покрытий на восприятие архитектурных объектов.

Разнообразие типов дорожных покрытий является необходимым условием для создания гармоничного и эстетически привлекательного ландшафта.

Проблема влияния типов дорожных покрытий на эстетическое восприятие объектов ландшафтной архитектуры начала изучаться в середине XX века. В это время архитекторы и дизайнеры стали обращать внимание на то, как различные материалы и цвета могут влиять на восприятие зданий и сооружений. Особенно активно эта тема стала обсуждаться после появления новых технологий и материалов, таких как цветной асфальт, бетон с различной текстурой и цветом, а также дерево и металл. Проблема заключалась в том, чтобы найти оптимальные решения для создания эстетически привлекательных и функциональных дорожных покрытий, которые бы соответствовали различным архитектурным стилям и ландшафтам [1].

Эстетика дорожного покрытия – это важная составляющая архитектурного облика города. Разные типы покрытий способны по-разному влиять на восприятие объектов, расположенных на них. Дорожные покрытия могут быть выполнены из различных материалов, таких как асфальт, бетон, камень, дерево, а также иметь разные цвета и фактуры.

Ландшафтная архитектура - это направление архитектуры, которое занимается проектированием открытых пространств, таких как парки, сады, городские площади и другие элементы окружающей среды. Она включает в

себя создание архитектурных объектов, которые гармонично сочетаются с природой и вписываются в окружающий ландшафт [2].

В ландшафтной архитектуре используются различные типы дорожных покрытий, которые могут быть выполнены из разных материалов и иметь различные цвета и фактуры.

Вот некоторые из наиболее распространенных типов:

Асфальт – это наиболее распространенный материал для дорожных покрытий, который имеет гладкую и блестящую поверхность. Он может быть использован для создания ярких и динамичных композиций, особенно если использовать разные цвета асфальта.

Бетон – это более грубый материал, который может быть использован для создания более строгих и классических композиций. Бетонные покрытия обычно имеют более темную окраску и могут сочетаться с каменными или кирпичными зданиями.

Камень – это материал, который придает архитектуре ощущение старины и историчности. Он обычно используется для создания пешеходных дорожек или небольших площадей.

Дерево – это экологически чистый материал, который создает теплую и уютную атмосферу. Деревянные покрытия обычно используются для создания пешеходных зон или велосипедных дорожек.

Цветные покрытия – это покрытия, которые имеют яркие и насыщенные цвета. Они могут использоваться для выделения определенных архитектурных элементов или создания ярких акцентов в композиции.

Грунтовые покрытия – это самые экономичные и экологически чистые покрытия [3].

Типы дорожных покрытий играют важную роль в эстетическом восприятии объектов ландшафтной архитектуры.

В Саратовской области можно найти множество примеров влияния типов дорожных покрытий на эстетическое восприятие объектов ландшафтной архитектуры. Например, в городе Балаково асфальтовые дороги создают яркий и динамичный образ города, а бетонные покрытия придают ему строгость и монументальность. В городе Энгельс дерево создает теплую и уютную атмосферу, особенно в парках и скверах. Камень же используется для создания исторических достопримечательностей, таких как музей-усадьба Чернышевского в селе Белогорское.

Также в Саратовской области можно увидеть примеры цветных дорожных покрытий, которые создают яркие акценты в архитектурном облике городов. Например, в Саратове есть улицы, где асфальт имеет разные цвета, что придает городу особый шарм и индивидуальность.

Важно отметить, что выбор типа дорожного покрытия в Саратовской области также зависит от климатических условий и особенностей местности. Например, в районах с повышенной влажностью используются более долговечные материалы, такие как бетон или камень, а в засушливых районах

предпочтение отдается более экономичным и экологичным материалам, таким как грунт или дерево [4].

Неправильный выбор типа дорожного покрытия может привести к негативным последствиям в эстетическом восприятии объектов ландшафтной архитектуры.

Например, использование гладкого асфальта на большой территории может создавать монотонность и однообразие, а использование слишком ярких цветов может вызывать раздражение глаз.

Также неправильный выбор материала покрытия может привести к быстрому износу и необходимости частых ремонтов. Поэтому важно проводить исследования и эксперименты, чтобы выбрать оптимальный тип дорожного покрытия для каждого конкретного проекта.

Чтобы выбрать тип дорожного покрытия в эстетическом восприятии объектов ландшафтной архитектуры проводят исследования, которые включают в себя анализ местности, определение функциональных требований, изучение архитектурных стилей и анализ существующих покрытий. Также проводятся эксперименты с различными материалами и цветами, чтобы определить, какой из них наиболее эффективно будет воздействовать на восприятие объекта [5].

Таким образом, выбор типа дорожного покрытия должен быть основан на общей концепции архитектурного проекта, а также учитывать особенности окружающей среды и функциональные требования. Эстетическое восприятие объектов ландшафта зависит от многих факторов, включая тип и цвет дорожного покрытия, форму и материал архитектурных элементов, а также освещение и окружающую среду.

Список источников

1. Боговая И.О. Ландшафтное искусство / И.О. Боговая, Л.М. Фурсова. М.: Агропромиздат. 1988. 223 с.
2. Боговая И.О. Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест. СПб.: Лань, 2014. 240 с.
3. Вагнер Е.А. Проблемы озеленения пешеходных пространств // Проблемы озеленения крупных городов. Материалы XII Международной научно-практической конференции. Москва, ОП ВВЦ «Цветоводство и озеленение» 01 января-31 декабря 2009 г. - М.: ОП ВВЦ «Цветоводство и озеленение», 2009.
4. Кузнецова А.Г. Знакомьтесь: визуальная экология. Архитектура. Строительство. Дизайн. 2004. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <http://www.archjournal.ru>. (Дата обращения 28.03.2024).
5. Невежина, С. М. Функционально-пространственная организация и архитектурнопланировочная структура специализированных парков как элемент рекреационных систем городов / С.М.Невежина, Т.В.Шкварина. — М.: ЦНИИП градостроительства, 1982.

Плодовые деревья и кустарники в ландшафтном дизайне сада

Татьяна Владимировна Мяготина¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратова, Россия

¹rkoz-2020@yandex.ru , <https://orcid.org/0009-0000-1871-1546>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В статье рассмотрены мероприятия по созданию ландшафтного сада с помощью плодовых деревьев и кустарников. Выявлены основные требования для посадки данных культур. Продемонстрирован ряд факторов, которые необходимо учитывать при планировке дачного участка.

Ключевые слова: сад, деревья, кустарники, рельеф, урожай, ландшафтный дизайн,

Для цитирования: Мяготина Т.В., Терешкин А.В. Плодовые деревья и кустарники в ландшафтном дизайне сада// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 169-172.

Original article

Fruit trees and shrubs in the landscape design of the garden

Tatiana V. Myagotina¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹rkoz-2020@yandex.ru , <https://orcid.org/0009-0000-1871-1546>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. The article discusses measures to create a landscape garden with the help of fruit trees and shrubs. The basic requirements for planting these crops have been identified. A number of factors that need to be taken into account when planning a suburban area are demonstrated.

Keywords: garden, trees, shrubs, relief, harvest, landscape design,

For citation: Myagotina T.V., Tereshkin A.V. Fruit trees and shrubs in the landscape design of the garden// Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of

forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 169-172.

На сегодняшний день сад украшают не только декоративные растения и различные архитектурные элементы, а также и зоны с плодово-ягодными насаждениями, которые каждый год доставляют радость владельцам урожаем.

Первоначальным шагом перед формированием такой зоны является поиск оптимального места для плодовых деревьев. Для того чтобы кусты и деревья не только красиво выглядели, но и каждый год радовали своих хозяев урожаем, следует выбрать подходящий участок, который соответствует следующим требованиям [1]:

1. Рельеф территории. Лучшим местом для плодово-ягодных растений считаются равнины и возвышенности. Такие земли обеспечивают растениям максимум солнечного света и отличную циркуляцию воздуха.

2. Грунтовые воды. Приемлемый уровень грунтовых вод должен быть не менее 0,8 метра над поверхностью почвы. Для небольших корневых систем желателен более высокий уровень воды. Ягодные кустарники нуждаются в хорошо дренированной почве. Для плодовых деревьев принято искусственно повышать уровень воды.

3 Состав почвы. Садовые культуры должны выращиваться в плодородной почве. Наиболее подходящими считаются чернозём и серозём. Если почва не соответствует требованиям, следует использовать различные органические удобрения в сочетании с богатой почвой.

Трудно представить плодовый сад без фруктовых деревьев.

Плодовые деревья обычно высаживают по зонам, в зависимости от почвенных условий участка. Например, в центральной черноземной зоне предпочтительны следующие виды плодовых деревьев:

- алыча;
- абрикос;
- черешня;
- орех;
- шелковица [3-4].

Многие садоводы отдают предпочтение следующим плодовым деревьям: яблоня, груша, слива, персик, вишня и абрикос. Декоративные плодовые деревья также часто используются в качестве украшения сада. К ним относятся яблоня Недзвецкого и вишня Кику-Шидаре.

Плодово-ягодные кустарники добавляют красок в ландшафт в период цветения и плодоношения. Они также радуют своих владельцев вкусными и полезными плодами в сезон сбора урожая [2].

Малина, смородина и крыжовник - самые популярные сорта, которые можно найти почти на каждом садовом участке. В садах также часто встречаются облепиха, ежевика, арония и виноград.

Важно отметить, что посадка кустарников имеет ряд преимуществ:

1. Фруктовым деревьям требуется от пяти до семи лет для плодоношения, в то время как кустарники могут дать первый урожай уже через два-три года после посадки;

2. Меньшая трудоёмкость в агротехнике [5-7].

Посадка и дизайн плодового сада имеют свои особенности.

Перед посадкой садовод должен составить список плодово-ягодных растений, которые будут высажены, изучить характеристики, требования и пригодность каждого растения для данного участка. Необходимые меры включают подготовку почвы, перекопка и внесение удобрений.

При проектировании сада необходимо учитывать несколько факторов:

- расположение любых зданий;
- расположение различных видов декоративных растений;
- расположение и посадка плодовых деревьев и кустарников;
- пространство для малой архитектуры и индивидуальных особенностей ландшафта;
- дорожки (рис.1).

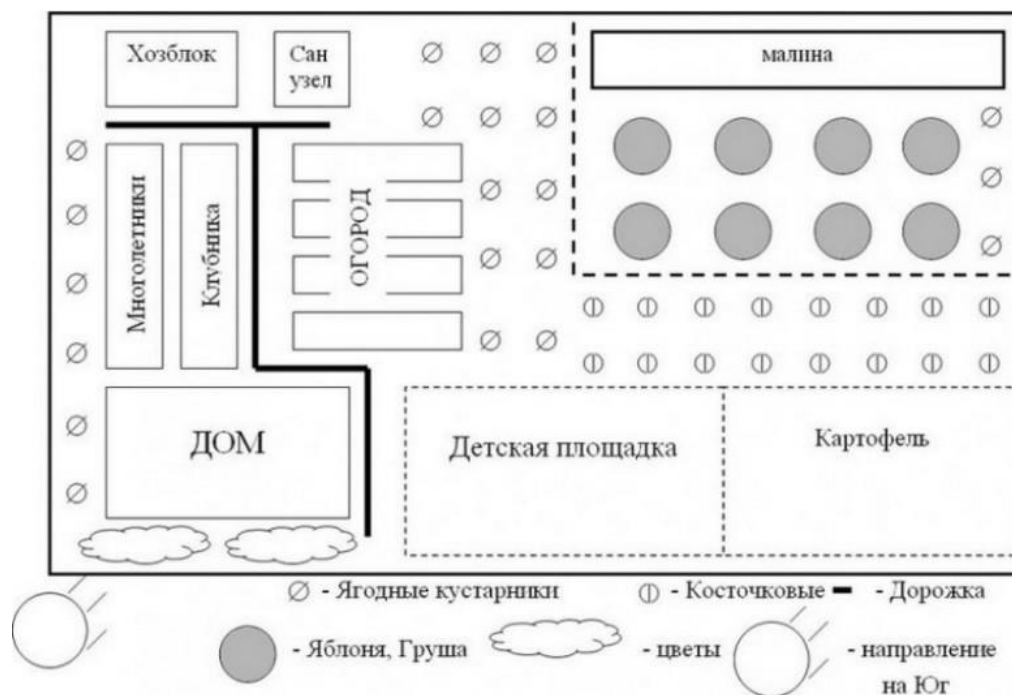


Рисунок 1 – Пример планировки дачного участка

Рекомендуется подготовить план посадок с учетом ботанических характеристик культур и выделить зону для групповых посадок, отдельных кустарников и деревьев. Наилучшим вариантом является посадка садовых растений вдоль дорожек, группами, поодиночке или в живой изгороди. Дорожки и подъездные пути - хороший способ разделить садовый участок на зоны [8].

Перед посадкой саженцев плодовых деревьев нужно рассчитать правильное расстояние между ними. Если расстояние между растениями выбрано правильно, они не будут мешать друг другу, слишком сильно затенять друг друга или создавать пустые

пространства. Для карликовых деревьев посадочные ямы следует копать с расстоянием 2 м между рядами и 3 м между рядами.

Для полукарликовых деревьев расстояние посадки должно быть увеличено на 1 м. Более крупные растения, такие как яблоня, абрикос или слива, требуют больше места. Поэтому расстояние между этими деревьями должно быть не менее 4 м, а расстояние между рядами - 5 м.

В садовом дизайне одно большое дерево часто используется в качестве фокусной точки композиции. С помощью такой посадки можно подчеркнуть необычный рельеф участка, который можно украсить камнями и другими архитектурными элементами [9-10].

Декорирование сада - это также украшение его различными покупными или самодельными изделиями и архитектурными элементами. Почти все садоводы украшают участок фресками, фигурами животных и птиц. В тени больших плодовых деревьев можно разбить необычные цветники или альпийские рокарии.

Сад - это не только место для сбора урожая, а также и украшение загородного участка. Чтобы заполнить пустое пространство между деревьями, в этой зоне высаживают ягодные кустарники и цветы [7]. Для украшения пространства необязательно прибегать к большим вложениям, ведь можно использовать различные самодельные и старые вещи, которые впишутся в общий дизайн.

Список источников

1. Благоустройство жилых территорий / В.Н. Денисов, И.Н. Половцев, Т.В. Евдокимов. 2020. URL: <http://www.astrussia.com/ozelenenie/> - (Дата обращения: 05.03.2023).
2. Благоустройство и озеленение территории города и участка. URL: <http://www.astrussia.com/ozelenenie/> - (Дата обращения: 01.02.2023).
3. Галактионов И.И. Декоративная дендрология /И.И Галактионов, А.И., В.А. Осин. – М.: Высшая школа, 1967. - 318 с.
4. Каганский В.Л. Культурный ландшафт: основные концепции в Российской географии // Обсерватория культуры. - 2009. - №1. - С.62-70.
5. Корсун М.А. Роль парков и зеленых зон в современном городском пространстве // Вестник ВЭГУ. 2021. № 5 (85). С. 170-175.
6. Линч К. Образ города М. : Стройиздат, 1982. 328 с.
7. Любимова А.С., Карпухин М.Ю. Чайно-гибридная роза. Сорта. Агротехника. / Молодежь и наука.- 2022- № 6.- С 39.
8. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города. Учебное пособие для вузов / Под общей ред. П.Г. Грабового и В.А. Харитонов. - М.: Изд-ва "АСВ" и "Реалпроект", 2021. - 624 с.
9. Рогожникова М.А., Пейзажное проектирование архитектурного объекта - URL: marhi.ru/AMIT/2012/3kvart12/rogozhnikova/abstract.php - (Дата обращения: 24.02.2023)
10. Россинская М.В., Бугаева М.В. Проблемы реализации концепции устойчивого развития на региональном уровне // Инженерный вестник Дона, 2022, №4. - URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2010/271 - (Дата обращения: 02.03.2023)

**Динамика почвенных показателей Онежского полуострова на фоне
лесозаготовительной деятельности**

Елена Николаевна Пилипко¹, Николай Андреевич Круглов²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина», г. Вологда, Россия

¹elena_pilipko@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1364-5089>

²nikolaj.kruglov.96@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1659-6052>

Аннотация. В статье рассматривается динамика физико-химических показателей почв на фоне лесозаготовительной деятельности на территории Онежского полуострова. Выявлено повышение некоторых почвенных показателей (общий углерод, агрохимический комплекс NPK) через 3 года после рубки леса. В силу индивидуальных свойств почвы в данном регионе можно предположить, что со времени содержания исследуемых показателей снизятся.

Ключевые слова: рубка леса, кислотность pH, общий углерод, комплекс NPK, Онежский полуостров, динамика.

Для цитирования: Пилипко Е.Н., Круглов Н.А. Влияние сплошных рубок на свойства почвы Онежского полуострова Архангельской области // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 173-177.

Original article

**Dynamics of soil indicators of the Onega Peninsula against the
background of logging activities**

Elena N. Pilipko¹, Nikolai A. Kruglov²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy», Vologda, Russian Federation

¹elena_pilipko@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1364-5089>

²nikolaj.kruglov.96@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1659-6052>

Annotation. The article examines the dynamics of physical and chemical indicators of soils against the background of logging activities on the territory of the Onega Peninsula. An increase in some soil parameters (total carbon, agrochemical

complex NPK) was revealed 3 years after logging. Due to the individual properties of the soil in this region, it can be assumed that the content of the studied indicators will decrease over time.

Keywords: logging, pH acidity, total carbon, NPK complex, Onega Peninsula, dynamics.

For citation: Pilipko E. N., Kruglov N. A. The effect of continuous logging on the soil properties of the Onega Peninsula of the Arkhangelsk region // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 173-177.

Сплошные рубки без сохранения подроста, проводимые в таёжных биогеоценозах Онежского полуострова, способствуют формированию одновозрастных древостоев, состоящих преимущественно из сообществ светолюбивых лиственных пород [5]. Результатом сплошных рубок являются изменения экологических условий экосистем посредством изменения светового, теплового и гидрологического режимов, что впоследствии обязательно отобразится на состоянии почвы и напочвенного покрова.

Сплошные крупномасштабные рубки (площадью более 30 га) в процессе удаления главной части лесного фитоценоза - древостоя, способствуют разрушению сложных многофакторных связей и взаимодействий всех компонентов таёжного биогеоценоза. При этом подрост и подлесок почти полностью уничтожаются. На значительной площади лесная подстилка нарушается и перемешивается с верхним горизонтом почвы. Таким образом, экологические свойства прежней лесной экосистемы утрачиваются и создаются новые лесорастительные условия. В результате сплошных рубок происходят сукцессионные изменения, результатом которых является смена хвойных древостоев на лиственные.

По данным некоторых авторов после сплошных рубок количество осадков на открытой территории вырубki возрастает на 5–10% по сравнению с лесной экосистемой за счёт снижения задерживающей способности древесного полога [1; 2]. В то же время солнечная инсоляция почвы летом приводит к понижению относительной влажности воздуха, что, в свою очередь, обуславливает увеличение расхода почвенной влаги на 30–40% [8].

Одним из важных экологических показателей, предопределяющих направление и интенсивность почвенных процессов - влажность почвы. Запас влаги в верхнем 20-сантиметровом слое почвы на вырубках больше в среднем на 50–56%, чем в почвах контрольного участка под ненарушенными хвойными лесами. Это объясняется большим поступлением осадков на поверхность почвы на вырубке, по сравнению с лесным массивом, а также поступлению почвенной влаги к верхним горизонтам из-за потери большой площади корневых систем древесно-кустарниковой растительности.

Почвы исследуемой нами части Онежского полуострова преимущественно песчаные водноледниковые и морские равнинные, а также супесчаные валунные на моренных равнинах и относятся к болотно-подзолистым с подтипами болотно-подзолистых поверхностного увлажнения и болотно-подзолистых грунтового увлажнения [3].

Повышение минерализации почвы на вырубках составляет 40 - 56% от общей площади. На восстановление лесной подстилки требуется длительное время. Зачастую, лесная подстилка отсутствует в течение первых 10-ти лет и начинает формироваться на нарушенных участках только через 15-20 лет после рубки леса. Уплотнение почвы зависит от гранулометрического состава. Меньше уплотняются почвы тяжелого механического состава и пески, сильнее - легкие и средние суглинки. При использовании тяжёлой агрегатной техники типа форвардеров и харвестеров плотность подзолистых почв возрастает до 1,7-1,8 г/см³, после чего способность почвы к самовосстановлению ослабевает [1;4]. Согласно В. С. Серого для Европейского Севера восстановление свойств почв происходит за 25-70 лет, а плодородие не ранее, чем за 30 лет [6;7].

Результаты лабораторных исследований почвы, отобранной на вырубках 3-х годичной давности и на территории, не подверженной лесозаготовительной деятельности (контроль), показали отличительную динамику химических показателей почвы. Показатель водного рН почвы на контрольной площади практически не меняется вниз по профилю. В почвах под 3-х годичной вырубкой с глубиной наблюдается снижение кислотности (рис. 1).

Рисунок 1 – Химические показатели среднеподзолистой, супесчаной почвы на вырубке через 3 года после лесозаготовки

Содержание всех рассмотренных химических почвенных параметров имеет практически схожую тенденцию в сторону повышения значений на вырубках. При этом самое значительное повышение содержания общего углерода, фосфора и калия наблюдается в горизонте 7 – 22 см, что указывает на хорошую промывную способность супесчаных почв. Содержание нитратного азота выше в верхнем горизонте 4 – 7 см. Повышенное содержание общего углерода и показателей агрохимического комплекса НРК связано с разложением порубочных остатков и промывание органического вещества с верхнего горизонта в горизонты, расположенные ниже (7 – 22 и 22 – 36 см).

Считается, что Онежский полуостров, расположенный в Северо-Западной части России, характеризуется особыми условиями, такими, например, как длительный процесс почвообразования, медленное восстановление структуры почвы после её нарушения и близко расположенных к поверхности почвы грунтовых вод. В связи с этим можно предположить, что со временем, благодаря промывной способности почвы, содержание различных химических показателей, в том числе общего углерода и элементов агрохимического комплекса НРК, необходимых для питания растений, существенно снизится. Поэтому, зарастание вырубок в этом регионе займёт более длительное время.

Уникальность ландшафта и биогеоценоза Онежского полуострова сподвигла учёных разных отраслей и экологов собрать материал и оформить обоснование для создания национального парка Онежское Поморье.

Список источников

1. Волков В.Н. Влияние прореживания на режим влажности почвы в дубовых древостоях Южного Приморья // Биогеоценотические исследования в лесах Приморья. – Л.: Наука, –1968. –С. 53–79.
2. Зонн С.В. Почва как компонент лесного биогеоценоза. Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, – 1964. – 215 с.
3. Научный отчёт "Ландшафтно-экологическая характеристика территории Онежского полуострова". РосНИИ Наследия, под ред. Г. Мухина. – 2002, - 126 с.
4. Огородников А.В., Читоркина О.Ю. Изменение почвенно-экологических условий на вырубках в кедровниках Горного Алтая // Экология и рациональное природопользование на рубеже веков. Итоги и перспективы: Материалы междунар. конф. – Томск, – 2000. – Т. 1. – С. 148–149.
5. Побединский А.В. Воспроизводство лесов на вырубках тайги. – Лесоведение - 1996 г. – 236 с.
6. Серый, В.С. Влияние уплотнения почв при рубке леса на их лесорастительные свойства // Исследование почв на Европейском Севере: Сб. материалов науч. сессии. IV Сибирские чтения. – Архангельск, – 1990. – С. 97 – 99.
7. Серый, В.С., Аникеева В.А., Вялых Н.И., Кубрак Н.И. Изменение лесорастительных условий вырубок при современных лесозаготовках // Экологические исследования в лесах Европейского Севера: Сб. науч. тр.1 АИ ЛиЛХ. – Архангельск, – 1991. – С. 3 – 15.
8. Таранкова Т.И. Испарение с поверхности почвы и травяного покрова в кедровниках Южного Приморья // Биогеоценотические исследования в лесах Приморья. – Л.: Наука, – 1968. – С. 91–99.

Оценка влияния пожаров на лесные почвы Череповецкого муниципального округа Вологодской области

Елена Николаевна Пилипко¹, Яков Алексеевич Ленкевич²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина», г. Вологда, Россия

¹elena_pilipko@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1364-5089>

²lenkevich.yakov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-7303-956X>

Аннотация. В статье дана оценка влияния пожара на химические показатели слабоподзолистых супесчаных почв. Выявлено понижение органического вещества в верхних горизонтах почвы и повышение минеральных элементов агрохимического комплекса НРК через 2 года после пожара. В результате выгорания всех составляющих растительных сообществ и лесной подстилки выявлено снижение кислотности почвы. Таким образом, несмотря на негативные последствия пожаров, связанные с гибелью живых компонентов таёжных экосистем, пожар способствует пополнению минеральных элементов почвы, необходимых для роста и развития растительности.

Ключевые слова: пожар, кислотность pH, органическое вещество, комплекс НРК.

Для цитирования: Пилипко Е.Н., Ленкевич Я.А. Оценка влияния пожаров на лесные почвы Череповецкого муниципального округа Вологодской области // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 178-181.

Original article

Assessment of the impact of fires on forest soils of the Cherepovets municipal district of the Vologda region

Elena N. Pilipko¹, Yakov A. Lenkevich²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy», Vologda, Russian Federation

¹elena_pilipko@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1364-5089>

²lenkevich.yakov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-7303-956X>

Annotation. The article provides an assessment of the effect of fire on the chemical parameters of slightly podzolic sandy loam soils. A decrease in organic matter in the upper horizons of the soil and an increase in the mineral elements of the

agrochemical complex NPK were revealed 2 years after the fire. As a result of the burning out of all components of plant communities and forest litter, a decrease in soil acidity was revealed. Thus, despite the negative consequences of fires associated with the death of living components of taiga ecosystems, the fire contributes to the replenishment of mineral soil elements necessary for the growth and development of vegetation.

Keywords: fire, pH acidity, organic matter, NPK complex.

For citation: Pilipko E.N., Lenkevich Ya.A. Assessment of the impact of fires on forest soils of the Cherepovets Municipal District of the Vologda Region // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 178-181.

Лес – одно из основных национальных богатств. В Российской Федерации он занимает 70 % от её площади. Эти богатства подвергаются ежегодному повреждению и гибели на значительных площадях по причине возникновения лесных пожаров в пожароопасный период. Пожароопасная ситуация в лесах всегда остаётся одной из главных проблем в лесном хозяйстве. Наблюдение за естественным восстановлением леса может дать информацию не только об нанесённом ущербе, но и об скорости восстановления, а также факторов, влияющих на неё [2].

В настоящее время проблема лесных пожаров и их последствий стоит достаточно остро, несмотря на передовые технологии и средства тушения. Большая часть пожаров не может быть заблаговременно предотвращена. Масштаб лесных пожаров и их последствия на биогеоценозы колоссальны. Искусственное лесовосстановление признано экономически неэффективным. Поэтому, необходимо разностороннее изучение данной проблемы с целью оценки последствия разных видов пожаров и, в конечном итоге, быстрого принятия решений по предотвращению или снижению отрицательного влияния пожаров и (или) естественного восстановления леса после него [1].

Воздействие пожаров оказывается на все компоненты лесного биогеоценоза. Особенно важное значение в жизни леса имеет почва. В определенных климатических условиях от ее свойств зависит породный состав, быстрота роста и продуктивность древостоев, качество древесины. В свою очередь почва, как указывал основоположник генетического почвоведения В.В. Докучаев (1949), представляет собой тело, образовавшееся в результате совокупной деятельности и влияния материнской породы, растительных и животных организмов, климата, рельефа местности [3].

Определение агрохимических и физико-химических свойств почв выполнялось в ФГУ государственный центр агрохимической службы «Вологодский» аккредитованная испытательная лаборатория.

На основании полученных данных нами была составлена диаграмма по содержанию органического вещества в почве и pH солевой вытяжки.

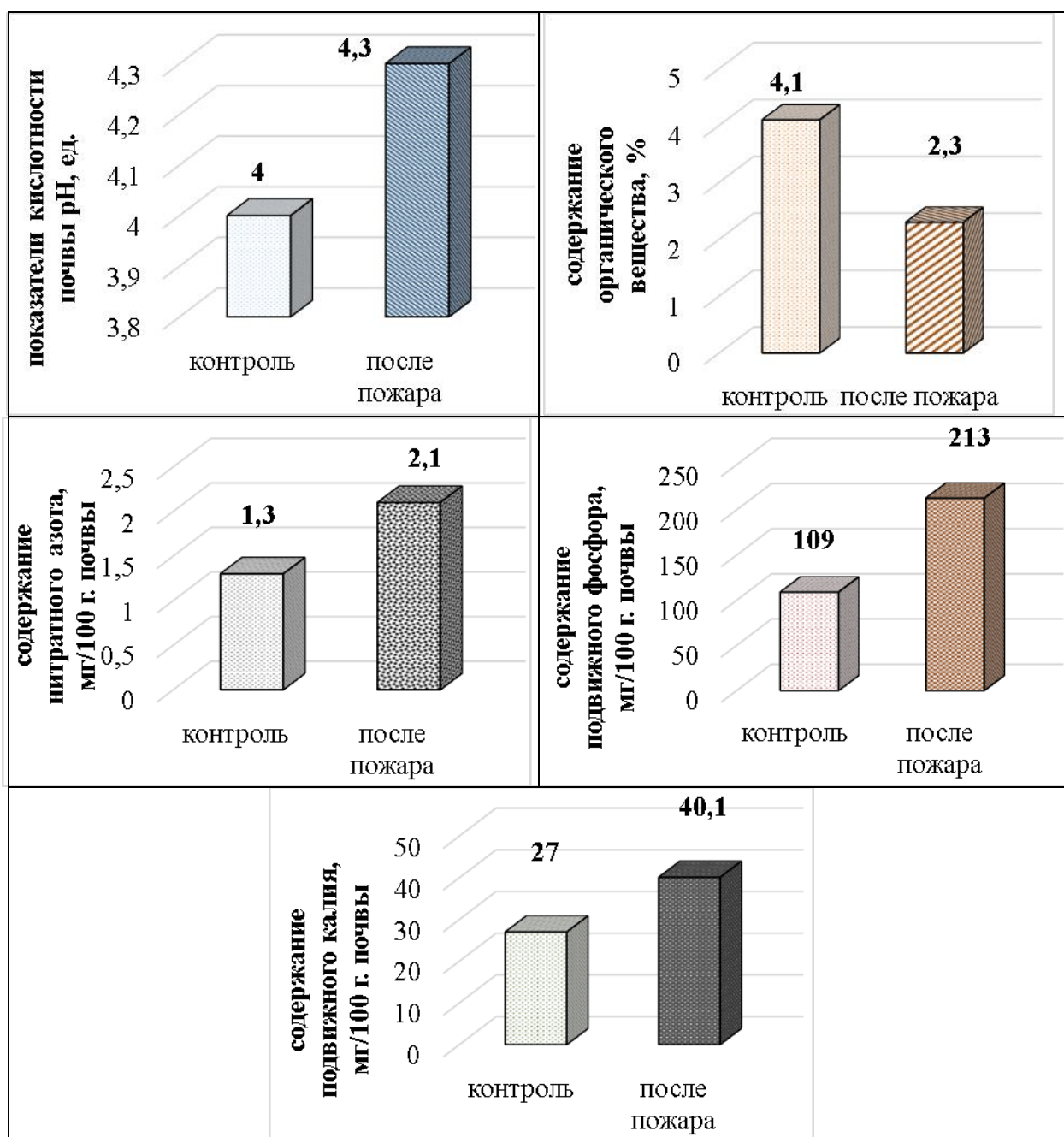


Рисунок 1. Химические показатели почв через 2 года после пожара.

Примечание: «**Контроль**» – территория, не затронутая пожарами; «**После пожара**» – территории, подвергшиеся воздействию пожара. Мониторинг проводился через 2 года после влияния огня.

Пробные площади (контроль и после пожара) находятся в одном типе леса, на близком расстоянии друг от друга. Почвы слабоподзолистые супесчаные. На территории после пожара зафиксировано повышение всех рассматриваемых химических показателей почвы, кроме органического вещества, содержание которого уменьшилось на 0,95% в сравнении с показателем «контроля» (рис. 1). Можно предположить, что уменьшение процента органического вещества в почве – это следствие выгорания лесной подстилки и органического вещества в верхнем горизонте почвы, которые являются главными источниками питательных веществ.

Кислотность почв в различной степени вредна для растений – она угнетает их, мешает нормальному росту и развитию. Поэтому снижение кислотности рН на 0,27 ед. является положительной тенденцией.

В ходе дальнейшего анализа также были выявлены изменения содержания компонентов агрохимического комплекса НРК в сторону увеличения в почве этих компонентов с средним в 2 раза через 2 года после пожаров (рис. 1).

Общее содержание нитратного азота в почвах зависит от содержания в них органических веществ: больше всего азота в наиболее богатых гумусом мощных черноземах, а меньше – в бедных гумусом дерново-подзолистых почвах и сероземах [4]. Содержание нитратного азота в почве после пожара возросло на 56%.

Содержание фосфора в почве после пожара составило 213 мг/кг и характеризуется как очень высокое (> 200 мг/кг почвы). Высокое содержание P_2O_5 свидетельствует о высоком избыточном содержании фосфора в почве, при котором может происходить зафосфачивание почв.

Калий – один из важных для растений элементов питания. Он способствует передвижению питательных веществ в растениях, повышает их устойчивость к морозам, болезням, увеличивает прочность волокон [4]. Содержание подвижного калия на территории, поврежденной огнем, повысилось на 48%. Содержание калия в почве очень высокое.

Таким образом, пожар является бедствием антропогенного характера и приводит к негативным последствиям для лесной растительности всех сообществ (древостоя, кустарников, кустарничков, травы, мхов и лишайников), а также вызывает потерю органического вещества. Но в результате сгорания органики, почва пополняется минеральными элементами, необходимыми для питания растительности. Поэтому через несколько лет (2 – лет) вырубки зарастают растительностью гораздо интенсивнее, чем вырубки.

Список источников

1. Гринько О. И., Григорьева О. И., Григорьев И. В. Влияние лесных пожаров на лесную экосистему // ВЕСТНИК АГАТУ, – № 3 (11), – 2023. С. 45 – 72.
2. Гришин А. М. О влиянии негативных экологических последствий лесных пожаров // Экологические системы и приборы. – № 4. – 2003. – С. 40–43.
3. Докучаев В. В. Избранные сочинения. – Т. 3: Картография, генезис и классификация почв. – Москва: Сельхозгиз, – "Полиграфкнига". – 1949. – 446 с.
4. Сапожников А. П. Роль огня в формировании лесных почв // Экология, – № 1. – 1976. – С. 48–63.

© Пилипко Е.Н., Ленкевич Я.А., 2024

Научная статья

УДК 502.3

**Рекреационные особенности дубовых насаждений лесных культур
дуба черешчатого в центральной и восточной части природного парка
«Кумысная поляна»**

Юрий Сергеевич Полубаркин¹, Сергей Владимирович Кабанов²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹stiff25@bk.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-7996-4598>

²zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2047-8856>

Аннотация. Приводятся результаты рекогносцировочной оценки рекреационных особенностей десяти участков лесных культур разного возраста в центральной и восточной части природного парка «Кумысная поляна».

Ключевые слова: дуб черешчатый, лесные культуры, рекреация

Для цитирования: Полубаркин Ю.С., Кабанов С.В. Состояние лесных культур дуба черешчатого в южной части природного парка «Кумысная поляна» // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 182-188.

Original article

**Recreational features of oak plantations of forest crops of oak petiolate in
the central and eastern part of the natural park "Kumysnaya Polyana"**

Yuri S. Polubarkin¹, Sergey V. Kabanov²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹stiff25@bk.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-7996-4598>

²zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2047-8856>

Annotation. The results of a reconnaissance assessment of the recreational features of ten sites of forest crops of different ages in the central and eastern part of the Kumysnaya Polyana Natural Park are presented.

Keywords: petiolate oak, forest crops, recreation.

For citation: Polubarkin Yu.S., Kabanov S.V. Recreational features of oak plantations of forest crops of oak petiolate in the central and eastern part of the natural park "Kumysnaya Polyana" // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th

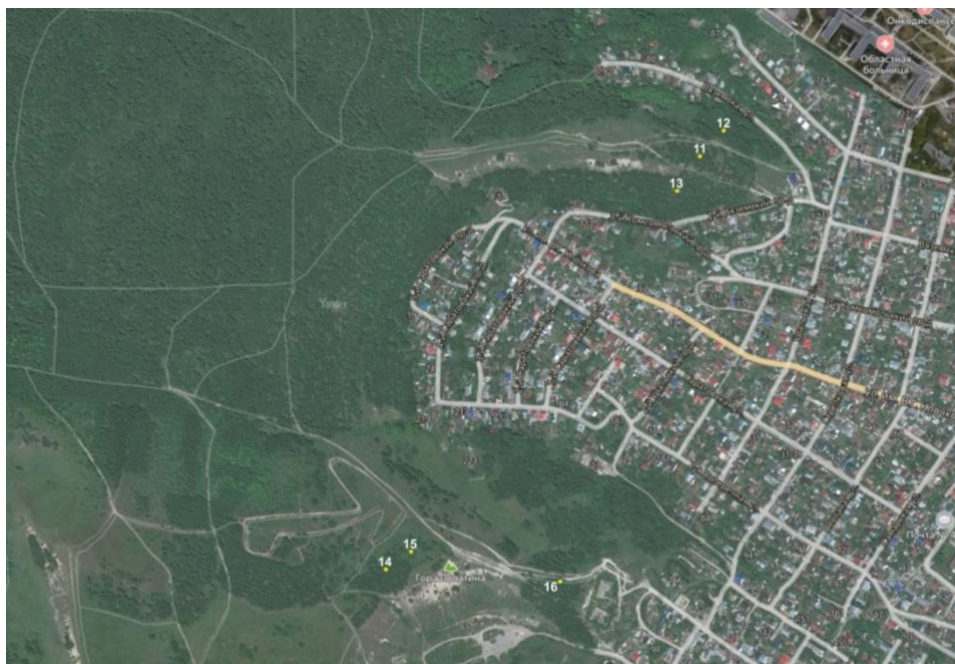
Природный парк «Кумысная поляна» имеет большое рекреационное значения для г. Саратова. Это функция лесов послужила одной из причин организации этой региональной особо охраняемой территории [5]. Однако рекреационные особенности лесов природного парка, проблемы деградации и устойчивости в связи с рекреацией изучены не достаточно [2,3,6].

Летом 2023 года нами было проведена маршрутная визуальная оценка рекреационных особенностей лесных культур дуба черешчатого в центральной и восточной части природного парка «Кумысная поляна». На рисунке 1 показан маршрут обследования. Он состоит из трех кластеров, общая протяженность – около 3,5 километров. Маршрут проходил через кварталы 113, 107, 74, 75, 37, 38. Было обследовано 10 выделов. Места описания участков лесных культур дуба приводятся на рисунке 2. Оценка ландшафтных показателей лесных участков проводилась по общепринятым нормативам, которые приводятся в «Общесоюзных нормативах для таксации лесов» [4]. Обследованные культуры дуба охватывают возраст от 15 до 90 лет. Таксационные показатели древостоев приводятся в таблице 1. Практически все участки расположены на крутых склонах. Большая часть участков, предназначалась для закрепления склонов от эрозии.

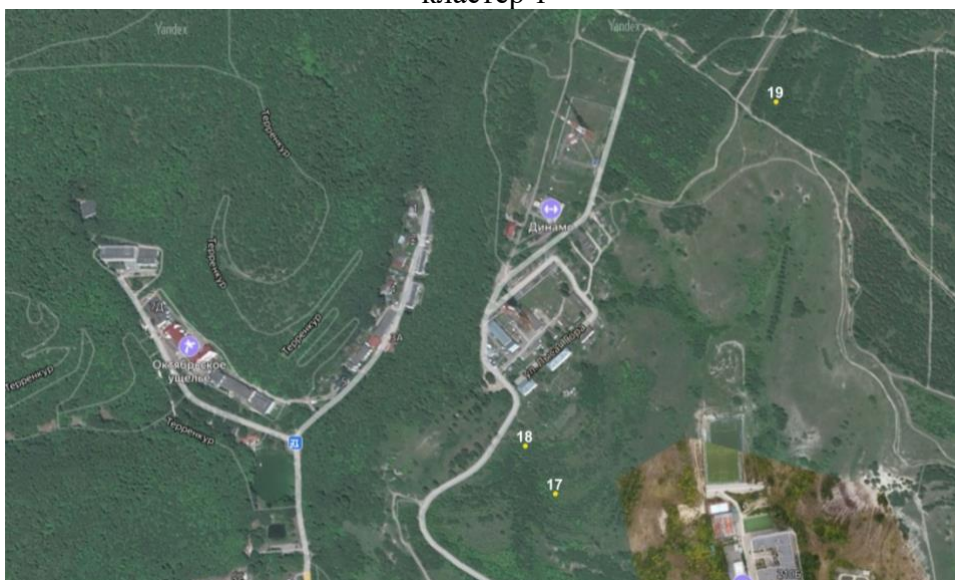
Схема смешения у 80 % участков включала дуб черешчатый и акацию желтую, а у 20 % участков только дуб. Это свидетельствует, что приоритетом при создании культур дуба была борьба с эрозией. С точки зрения рекреации технических приемов, повышающих рекреационную привлекательность насаждений, не использовалось. Технология создания и схемы смешения на протяжении последних 90 лет в природном парке практически не изменялись. Участие спутников дуба в лесных культурах пусть постепенно, но увеличивается за счет их естественного возобновлений, но, как правило, не достигает даже одной единицы в формуле состава древостоя. Только на двух участках доля клена остролистного в составе достигает 1-ой и 2-ых единиц.

По проходимости 60 % лесных культур дуба характеризуются «плохой» проходимостью в первую очередь из-за крутых склонов, достигающих 40 градусов. «Средняя» проходимость отмечена на 10 % культур, «хорошая» – на 30 % (таблица 2).

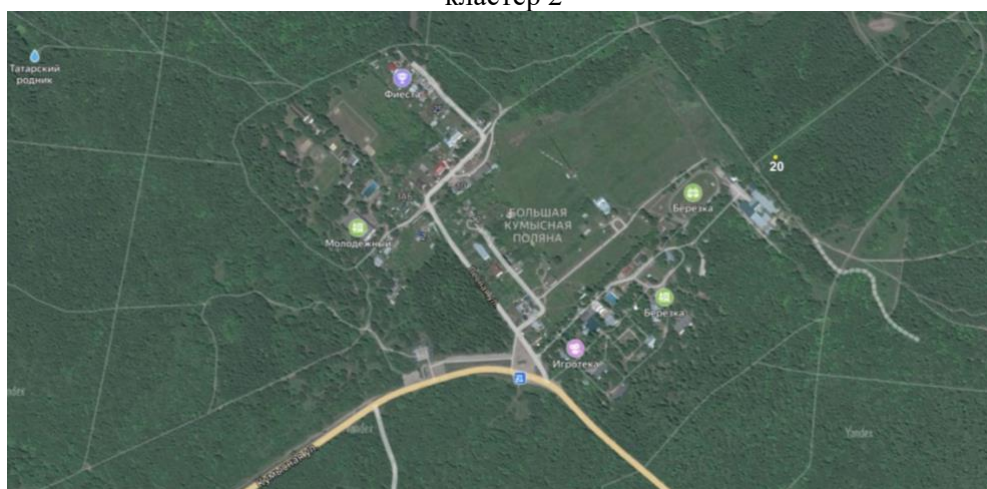
Просматриваемость на 40 % участков «плохая» – из-за сильно разросшегося подлеска она составляет менее 20 м. На 40 % участков – «средняя», на 20 % участков – «хорошая».



кластер 1



кластер 2



кластер 3

Рисунок 2 – Пункты рекогносцировочного обследования

Таблица 1 – Таксационные показатели обследованных насаждений дуба искусственного происхождения

Номер описа- ния	Квартал - выдел	Возраст, лет	Состав древостоя*	Класс бонитета	Ср. высота дуба, м	Ср. диаметр дуба, см	Относи- тельная полнота	Сомкну- тость древесного полога	Запас древостоя, куб. м
1	107-9	50	10Д+Кл	V	7,9	20	0,9	0,7	81
2	107-9	50	10Д+Кл	IV	9,6	18	0,9	0,8	108
3	107-9	50	10Д	V	8,3	23	0,7	0,6	63
4	113-7	74	10Д	VA	6,6	21	0,7	0,5	49
5	113-б/н	15	10Д	IV	3,2	4	0,4	0,4	12
6	113-5	60	10Д	VA	6,0	15	1,2	0,6	30
7	74-11	90	9Д1Кл+Б	V	12,0	18	1,0	0,9	99
8	74-б/н	15	10Д+Кл	I	6,5	10	0,8	0,7	56
9	75-б/н	20	10Д	I	8,6	12	0,9	0,9	90
10	38-14	58	8Д2Кл+Б	IV	11,0	17	0,9	0,9	126

*Д – дуб черешчатый, Кл – клен остролистный, Б – береза повислая

Таблица 2 – Рекреационные показатели лесных культур дуба черешчатого

Номер описа- ния	Квартал – выдел	Проходи- мость участка	Просмат- риваемость участка	Тип лесопаркового ландшафта	Класс устойчивости насаждения	Стадия рекреа- ционной дигрессии	Эстетическая оценка	Рекреа- ционная оценка
1	107-9	плохая	средняя	1а	2	3	2	2
2	1079-	плохая	плохая	1а	2	2	3	3
3	1107-9	плохая	плохая	1а	2	1	2	3
4	113-7	плохая	плохая	1а	2	2	2	3
5	113-б/н	хорошая	средняя	1а	1	1	2	2
6	113-5	плохая	плохая	1а	2	2	2	3
7	74-11	плохая	средняя	1а	2	2	2	3
8	75-б/н	хорошая	средняя	1а	1	1	2	3
9	74-бн	средняя	хорошая	1а	1	2	2	3
10	38-14	хорошая	хорошая	1а	2	2	2	2

Тип лесопаркового ландшафта на всех обследованных участках (таблица 2) закрытый горизонтальной сомкнутости, т.е. разнообразие лесопарковых ландшафтных лесных культурах дуба крайне низкое. Древостои дуба одноярусные, средние- и высокополнотные. Только на одном участке, 15-ти летнем молодняке, полнота была низкая (0,4).

Продуктивность культур дуба выраженная через класс банитета, варьировала от 5а до 1. Старовозрастные насаждения более низкого класса банитета, молодые – более высокого, отсутствуют древостои третьего и второго класса банитета, преобладают древостои 4-го и 5-го классов банитета. Для крутых склонов, низкая продуктивность древостоев является следствием тяжелых лесорастительных условий.

Класс устойчивости лесных культур дуба изменяется от 1-го до 2-го, т.е. на 30 % участков насаждения совершенно здоровые, хорошего роста. На 70% участков насаждения с замедленным ростом. Замедленный рост отмечен для культур более высокого возраста. В целом удовлетворительное состояние лесных культур связано с незначительной рекреационной нагрузкой в следствие расположения их на неудобных для посещения людьми крутосклонах. Поэтому преобладающая стадия рекреационной регрессии является «вторая», для которой характерно незначительное изменение лесной среды, таких участков 60 %. На 30 % участках стадия рекреационной регрессии «первая», то есть изменений лесной среды не наблюдалось и только на 10 % «третья» стадия дегрессии с изменением лесной среды средней степени (таблица 2). Через этот участок проходят несколько дублирующих троп, по которым отдыхающий поднимаются в природный парк со стороны поселка Агафоновка. Таким образом, лесные культуры дуба из-за своего положения в рельефе не подвергались значительной рекреационным нагрузкам.

Эстетическая оценка лесного насаждения в комплексе характеризует привлекательность состава, структуры древостоя, нижних ярусов растительности. На нее влияют продуктивность, санитарное состояние насаждений, степень проявляющихся процессов дигрессии [1]. Большинство участков (90 %) можно отнести ко второму классу, т.е. на этих участках пейзаж однообразный, на 10 % процентах участков пейзаж монотонный и нет ни одного участка среди лесных культур дуба с разнообразным, привлекательным, четко выраженным пейзажем. По эстетической оценке, лесные культуры дуба невозможно отнести к привлекательным для посещения отдыхающими. Визуально 10 обследованных насаждений очень похожи друг на друга. Только различия в возрасте несколько разнообразит их вид. Особенно сильно эстетическая оценка снижается из-за правильной видовой посадки культур, строгого порядка смещений культур, равномерного размещения деревьев по площади. Разросшийся в некоторых местах подлесок из акации желтой также уменьшает просматриваемость, проходимость и эстетическую оценку тоже.

Суммирующим показателем оценки является рекреационная оценка. 70 % обследованных участков культур характеризуются «низкой» рекреационной оценкой, т.е. для участков возможность посещения затруднена, проходимость,

ландшафтные показатели плохие. Для организации отдыха на этих участках требуется значительные затраты. На 30 % участков рекреационная оценка «средняя». Среди обследованных участков не оказалось ни одного участка с «высокой» рекреационной оценкой (таблица 2).

Таким образом, в природном парке «Кумысная поляна» на протяжении более 90 лет выращиваются лесные культуры дуба. Сами по себе эти работы можно только приветствовать, так как насаждения дуба это коренные насаждения природного парка, максимально отвечающая лесорастительным условиям. Насаждения дуба устойчивы к рекреационным нагрузкам, могут быть смешанного состава и сложной формы. Однако при создании лесных культур дуба в лесопарке следует учитывать их последующее рекреационное использование. Поэтому лесные культуры должны создаваться более смешанными, сложными, с неравномерным размещением деревьев по площади. Технологии создания лесных культур дуба черешчатого в природном парке должны быть адаптированы к этим требованиям.

Список источников

- 1.Агальцова В. А. Основы лесопаркового хозяйства: учебник – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 213 с.
- 2.Болдырев В.А., Далматов Н.Б., Степанов М.В. Экологическая оценка рекреационной нарушенности плакорных лесов пригородной зоны Саратова //Известия Саратовского государственного университета. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2001.- Сер. Биол., вып. спец. С.24-27.
- 3.Невский С.А. Антропогенная динамика нагорных лесов Саратовского правобережья. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2001. 18с.
- 4.Общесоюзные нормативы для таксации лесов/ В.В. Загребин, В.И. Сухих, А.З. Швиденко и др. – М.: Колос, 1992. – 495 с.
- 5.Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты.– Саратов: Изд-во Саратовского унта, 2007.– 300 с.
- 6.Степанов М.В. Рекреационная трансформация пригородных лесов Саратова // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Самара, 2002. 18с.

Оценка и перспективные изменения функционального зонирования и благоустройства на примере тематического парка «Патриот» в г. Энгельс

Алена Игоревна Почиталина¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹daisyduck@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9522-8543>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В данной статье рассматривается оценка и перспективные изменения функционального зонирования и благоустройства на примере тематического парка «Патриот» в г. Энгельс. Авторы анализируют эффективность использования территории, потребности посетителей и возможности для развития инфраструктуры парка. Особое внимание уделяется зонированию территории и созданию комфортных условий для различных видов деятельности. Отмечена важность развитой дорожно-тропиночной сети, которая соединяет между собой все функциональные зоны.

Ключевые слова: функциональное зонирование, благоустройство, инфраструктура, комфортная среда, дорожно-тропиночная сеть, парк.

Для цитирования: Почиталина А.И., Терешкин А.В. Оценка и перспективные изменения функционального зонирования и благоустройства на примере тематического парка «Патриот» в г. Энгельс// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 189-193.

Original article

Assessment and prospective changes in functional zoning and landscaping using the example of the Patriot theme park in Engels

Alyona I. Pochitalina¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹daisyduck@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9522-8543>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. This article discusses the assessment and long-term changes in functional zoning and landscaping using the example of the Patriot theme park in Engels. The authors analyze the effectiveness of the use of the territory, the needs of visitors and opportunities for the development of the park's infrastructure. Special attention is paid to the zoning of the territory and the creation of comfortable conditions for various types of activities. The importance of a well-developed road and path network, which connects all functional zones, was noted.

Keywords: functional zoning, landscaping, infrastructure, comfortable environment, road and path network, park.

For citation: Pochitalina A.I., Tereshkin A.V. Assessment and prospective changes in functional zoning and landscaping using the example of the Patriot theme park in Engels// Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 189-193.

Функциональное зонирование - это процесс деления территории на зоны с разными функциональными назначениями. Это один из основных инструментов планирования и организации пространства, который позволяет эффективно использовать землю, учитывать потребности людей, поддерживать баланс между различными видами деятельности и создавать благоприятную среду.

Функциональные зоны могут включать жилые районы, промышленные зоны, коммерческие районы, зоны отдыха, транспортные узлы, зеленые зоны и другие типы территорий с определенными функциями. Функциональное зонирование помогает определить, какие объекты и виды деятельности могут быть размещены на определенной территории, какие ограничения и требования должны быть учтены при проектировании и строительстве, а также как обеспечить эффективное взаимодействие между различными зонами [1].

Важность функционального зонирования и благоустройства парков обусловлена рядом причин:

1. Улучшение качества жизни населения: Парки являются местами для отдыха, развлечения и занятий спортом. Благоустройство парков позволяет улучшить качество времяпрепровождения населения, что способствует улучшению их здоровья и уровня благополучия.

2. Привлечение инвестиций: Благоустроенные парки с развитой инфраструктурой могут привлечь инвестиции в регион, поскольку они являются привлекательными объектами для вложения средств.

3. Развитие туризма: Парки, особенно те, которые имеют историческую или культурную ценность, могут стать важными точками притяжения для туристов. Благоустройство и функциональное зонирование парков улучшают их привлекательность и способствуют развитию туризма в регионе.

4. Экология и защита природы: Парки играют важную роль в сохранении и поддержании окружающей среды. Важно сохранять зоны естественной

растительности. Функциональное зонирование и благоустройство парков помогают оптимизировать использование пространства, обеспечивая больше зеленых зон для жителей и гостей региона.

5. Социальная интеграция и общение: Благоустроенные и функциональные парки являются местом общения и социальной интеграции для разных групп населения. Они способствуют снижению уровня социальной напряженности и улучшению социального самочувствия населения.

6. Образование и воспитание: Парки могут быть использованы для проведения образовательных мероприятий, направленных на повышение экологической культуры и воспитания молодежи [2].

В современном мире парки являются важными объектами городской инфраструктуры, обеспечивая рекреационные функции для жителей. Тематический парк «Патриот» в г. Энгельс - один из ярких примеров таких парков, который не только предоставляет возможности для отдыха и развлечения, но также служит важным инструментом патриотического воспитания молодежи.

Функциональное зонирование парка «Патриот» необходимо выполнить с учетом его специфики и направлению на создание условий для реализации различных видов деятельности.

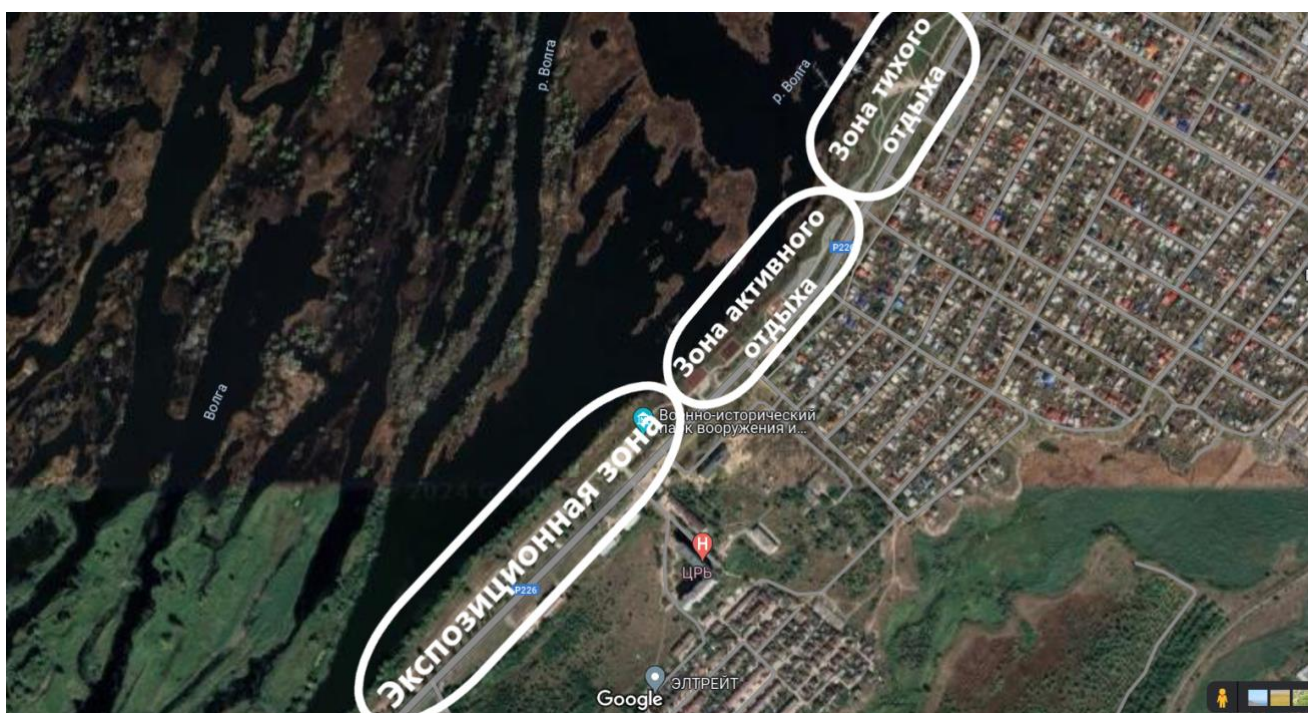


Рисунок 1- Функциональное зонирование парка «Патриот» в г. Энгельс

На рисунке 1 видно, что в парке можно выделить следующие основные зоны: экспозиционная зона, зона активного отдыха и зона тихого отдыха

Первая зона – это экспозиционная зона военной техники, место, где представлена военная техника времён Великой Отечественной войны и послевоенного периода. Здесь можно увидеть танки, самолеты и другие

предметы, связанные с военной историей. Эта зона обычно привлекает внимание посетителей разных возрастов, особенно тех, кто интересуется историей и военной техникой. Кроме того, экспозиционная зона может быть использована для проведения экскурсий, лекций и других мероприятий, связанных с военной тематикой [3].

Для расширения экспозиции военной техники в парке, необходимо, добавить новые экспонаты, разработать интерактивные элементы и организовать образовательные программы.

Уместным решением является использование водохранилища реки Волга. Это поможет привлечь внимание посетителей и сделать парк более интересным для туристов.

Вторая зона - это зона активного отдыха, территория, предназначенная для занятий спортом и активного времяпровождения на свежем воздухе. Она может включать в себя спортивные площадки, велосипедные дорожки, скейтпарки, зоны для игры в футбол, баскетбол, волейбол и другие виды спорта. Предусмотрена установка универсальной площадки. Также в зоне активного отдыха могут располагаться детские площадки и другие объекты для комфортного времяпрепровождения на природе.

Чтобы улучшить зону активного отдыха в парке, можно:

- обновить и добавить новое оборудование для занятий спортом;
- разработать новые маршруты для велосипедистов и пешеходов;
- увеличить протяженность спуска вниз и укрепить его габионами для создания велодорожек;
- организовать спортивные мероприятия и соревнования [4].

Третья зона – это тихая зона отдыха, место для спокойного времяпрепровождения, где можно отдохнуть от шума и суеты города. Она может включать в себя беседки, скамейки, гамаки, зоны для медитации и чтения. Также в тихой зоне отдыха могут быть расположены пруды, фонтаны, сады и другие элементы ландшафтного дизайна, которые создают спокойную атмосферу.

Данную зону можно улучшить созданием кафе на понтоне. Берег необходимо укрепить габионами. Данная идея является актуальной, так как это будет привлекать дополнительных посетителей и способствовать развитию инфраструктуры парка.

Вышеперечисленные мероприятия помогут разделить территорию на участки с разными функциями, что делает использование пространства более эффективным. Так же подобное зонирование позволяет учитывать потребности посетителей и создавать условия для их комфортного пребывания в парке.

Вся территория парка должна быть с развитой дорожно-тропиночной сетью, которая соединяет между собой все функциональные зоны.

Правильное планирование дорожно-тропиночной сети позволит уменьшить деградацию естественного ландшафта. Помимо основной функции дорожной сети, тропинки выполняют и еще одну функцию - зрительно

очерчивают границы функциональных зон, наряду с цветочными композициями, аллеями [5].

Благодаря мероприятиям по улучшения парка, таким как расширение экспозиционной зоны и зоны активного отдыха, создание кафе на понтоне в тихой зоне, рекреационная ёмкость увеличится в 1,5 раза, что позволит большему количеству людей наслаждаться ресурсами парка без ущерба для его состояния или качества отдыха.

При проектировании и создании парка необходимо учитывать географические и климатические условия города, такие как рельеф, климат, природа и почва. Это поможет создать наиболее подходящую и эффективную парковую зону.

Список источников

1. Анисимов, А.П. Зонирование территорий городских и сельских поселений: виды и правовое значение: — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://nenuda.ru/анисимов-а-п-зонирование-территорий-городских-и-сельских-п.Ыт1> (Дата обращения: 26.03.2024 г.)

2. Беднова О. В. , Кузнецов В. А. Экологические индикаторы устойчивого развития мегаполиса / О.В. Беднова, В.А. Кузнецов // Лесной вестник. - 2010. - № 7. С.- 20-24 .

3. Калмыкова, А.Л., Решетников, Ю.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. [Текст]: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов V курса специальности 250203 - "Садово-парковое и ландшафтное строительство" / А.Л. Калмыкова, Ю.С. Решетников. - Саратов, 2008. С.- 16.

4. Кочуров, Б.И. Культурный ландшафт города [Электронный ресурс] / Б.И. Кочуров, Е.Ю. Колбовский. — Электрон. журн. — Саранск: изд-во мордовского университета, 2002. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://libed.ru/kniginauka/737174-1-kulturniy-landshaft-goroda-saranska-geoekologicheskie-problemilandshaftnoe-planirovanie-saransk-izdatelstvo-mo.php>, свободный. (Дата обращения 28.03.2024 г.)

5. Уличные напольные покрытия — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://www.castorama.ru/gardening-and-outdoor/sadovye-napolnyepokrytija>, свободный. (Дата обращения 29.03.2024 г.)

**К вопросу расширения ассортимента многолетних декоративных растений
на объектах ограниченного использования в Правобережье
Саратовской области**

**Екатерина Владимировна Рузайкина¹, Александр Валериевич Терешкин²,
Валерия Евгеньевна Гусева³**

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ruzaykinaekaterina1977@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1776-590X>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

³lerokkk55@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4264-6144>

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос расширения ассортимента многолетних декоративных растений на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области. Авторы исследуют особенности климата и почвы региона, а также анализируют возможность внедрения новых видов растений для озеленения и благоустройства территорий.

Ключевые слова: многолетние декоративные растения, благоустройство, озеленение, ограниченное использование, Саратовская область, Правобережье

Для цитирования: Рузайкина Е.В., Терешкин А.В., Гусева В.Е. Расширение ассортимента многолетних декоративных растений на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 194-198.

Original article

**On the issue of expanding the range of perennial ornamental plants at
limited-use sites in the Right Bank region Saratov region**

Ekaterina V. Ruzaikina¹, Alexander V. Tereshkin², Valeria E. Guseva³

^{1,2,3}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ruzaykinaekaterina1977@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1776-590X>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

³lerokkk55@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4264-6144>

Annotation. This article discusses the issue of expanding the range of perennial ornamental plants at limited-use sites in the Right Bank of the Saratov region. The authors explore the characteristics of the climate and soil of the region, and also analyze the possibility of introducing new plant species for landscaping and landscaping.

Keywords: perennial ornamental plants, landscaping, landscaping, limited use, Saratov region, Right Bank

For citation: Ruzaikina E.V., Tereshkin A.V., Guseva V.E. Expanding the range of perennial ornamental plants at sites of limited use in the Right Bank of the Saratov region// Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 194-198.

В современном мире все больше внимания уделяется благоустройству и озеленению территорий. Важную роль в этом процессе играют многолетние декоративные растения, которые не только украшают пространство, но и выполняют ряд полезных функций, таких как очищение воздуха, снижение уровня шума и создание благоприятных условий для отдыха. Особенно актуально это для Правобережья Саратовской области, где наблюдается активное развитие инфраструктуры и строительство новых объектов ограниченного использования.

Многолетние декоративные растения - это растения, которые могут расти и цвести на одном месте в течение нескольких лет, не требуя пересадки или постоянного обновления. Они широко используются в ландшафтном дизайне для создания красивых композиций, а также для озеленения территорий и улучшения экологической обстановки [1].

Правобережье Саратовской области характеризуется благоприятными климатическими условиями для выращивания многих видов многолетних декоративных растений. Здесь достаточно солнечного света, умеренная влажность и плодородные почвы, что позволяет выращивать растения, способные выдерживать суровые зимы и приспосабливаться к переменчивым погодным условиям.

Для расширения ассортимента многолетних декоративных растений на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области можно предпринять следующие шаги:

1. Исследование почвы и климата: Прежде всего, необходимо провести исследование почвы и климатических условий региона, чтобы определить, какие виды растений могут успешно произрастать в данных условиях.

2. Подбор растений: На основе результатов исследования подобрать подходящие виды многолетних декоративных растений, которые смогут адаптироваться к местным условиям.

3. Покупка и посадка: Приобрести семена или саженцы выбранных растений и посадить их на объектах ограниченного использования, соблюдая все необходимые агротехнические требования.

4. Уход за растениями: Обеспечить регулярный уход за растениями, включая полив, прополку, подкормку и обрезку.

5. Защита от вредителей и болезней: Принимать меры по предотвращению заболеваний и нападений вредителей, используя соответствующие препараты и методы борьбы.

6. Размножение растений: При необходимости, размножать растения для увеличения их количества на объектах.

7. Обучение персонала: Обучить персонал, занимающийся уходом за растениями, необходимым навыкам и знаниям для обеспечения правильного ухода за ними.

8. Создание ландшафтного дизайна: Разработать ландшафтный дизайн объектов, чтобы обеспечить гармоничное сочетание различных видов растений и создать красивые композиции [2].

Одним из основных направлений в расширении ассортимента многолетних декоративных растений является использование устойчивых к морозам и засухе видов. В Правобережье можно успешно выращивать такие растения, как хвойные деревья (ели, сосны, лиственницы), а также кустарники (розы, гортензии, рододендроны, спиреи).

Самые популярные многолетние декоративные растения на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области включают в себя:

Розы - различные сорта роз, которые могут быть использованы в качестве живых изгородей или для создания отдельных композиций.

Туи - вечнозеленые деревья и кустарники, которые хорошо переносят условия ограниченного использования и могут использоваться для создания зеленых зон.

Хвойные деревья - различные виды хвойных деревьев, такие как сосны, ели и пихты, которые могут использоваться для создания лесных зон и украшения территории.

Многолетние цветы - различные виды многолетних цветов, такие как пионы, лилии, ирисы и флоксы, которые могут украшать территорию и создавать яркие акценты.

Кустарники - разнообразные кустарники, такие как гортензии, рододендроны и спиреи, которые могут использоваться для создания живых изгородей и бордюров.

Кроме того, на объектах ограниченного использования можно использовать многолетние травы, цветы и другие растения для создания ландшафтных композиций и оформления зон отдыха [3].

Это могут быть злаки, георгины, лилии, ирисы, клематисы, хосты, пионы и др.

Важным аспектом является и выбор растений с учетом их биологических особенностей и декоративных качеств. Например, для создания тенистых уголков подойдут деревья и кустарники с густой кроной, а для оформления клумб и бордюров – растения с яркими и крупными цветами.

Для успешного расширения ассортимента многолетних растений необходимо учитывать и особенности объектов ограниченного использования, такие как требования к безопасности, освещенности и функциональности территории. Так, на детских площадках лучше использовать низкорослые растения, не имеющие колючек и ядовитых плодов, а на спортивных площадках – устойчивые к вытаптыванию виды.

Цены на семена многолетних декоративных растений могут значительно варьироваться в зависимости от вида, сорта, размера упаковки и производителя. В среднем, стоимость упаковки может колебаться от нескольких десятков рублей за пакетик до нескольких тысяч за профессиональные семена для питомников. На цену также влияет редкость и экзотичность растения. Обычно, чем более редкий и уникальный вид, тем выше его стоимость [4].

Выгода приобретения семян многолетних декоративных растений заключается в том, что они могут расти и цвести на одном месте много лет, не требуя особого ухода и затрат на ежегодную покупку новых растений. Также они могут быть использованы для создания красивых ландшафтных композиций, улучшения внешнего вида участка и создания уютной атмосферы [5].

Уход за многолетними декоративными растениями на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области включает в себя следующие аспекты:

Полив: Растения нуждаются в регулярном поливе, особенно в засушливые периоды. Важно следить за тем, чтобы почва была влажной, но не переувлажненной.

Подкормка: Для поддержания здоровья растений необходимо проводить регулярные подкормки минеральными удобрениями. Оптимальный график подкормок - два раза в год: весной и осенью.

Обрезка: Обрезка растений помогает поддерживать их форму и размер, а также стимулирует рост новых побегов. Обрезку следует проводить ранней весной, до начала активного роста.

Борьба с вредителями и болезнями: Регулярный осмотр растений на наличие вредителей и болезней поможет предотвратить их распространение. При обнаружении вредителей или болезней следует провести обработку соответствующими препаратами.

Подготовка к зиме: В конце осени необходимо провести подготовку растений к зиме, укрыв их при необходимости и обеспечив защиту от морозов.

Таким образом, расширение ассортимента многолетних декоративных растений в Правобережье Саратовской области является актуальной задачей, решение которой позволит улучшить внешний вид и функциональность

объектов ограниченного использования и создать комфортные условия для жизни и отдыха населения.

Список источников

1. Газоноведение и озеленение населенных территорий / под ред. В. А. Тюльдюкова. - М.: Колос, 2002. - 264 с.
2. Марченко, М. Н. Современные способы озеленения в ландшафтном дизайне / М. Н. Марченко, Я. А. Давыдова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 12 (116). — С. 977-980. [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/archive/116/31718/> (Дата обращения: 22.03.2024).
3. Митусова Н.А., Голубничий А.А. Озеленение городских территорий. Проблемы и решения // Современные научные исследования и инновации. 2017- № 1 - [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <https://web.snauka.ru/issues/2017/01/77684> (Дата обращения: 24.03.2024).
4. Петровская Е.И. О методе кодирования «пешеходно-комфортной» городской среды и сочетании центричных и линейных городских пространств / Е.И. Петровская, А.Г. Подобулкин, И.А. Печенкин, А.И. Мавлѐнкин // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 392-426. – [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: https://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/PDF/24_petrovskaya_pdf (Дата обращения 25.03.2024).
5. Сатуева, Л. Л. Некоторые предложения по озеленению учреждений здравоохранения урбанизированных территорий (на примере г. Грозный) / Л. Л. Сатуева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 19 (123). — С. 214-216. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/archive/123/33867/> (Дата обращения: 26.03.2024).

Сравнительный анализ основных изменений в методиках зимнего маршрутного учета 2022 и 2023 годов

Евгений Вячеславович Самсонов¹, Дмитрий Владимирович Есков², Алиса Михайловна Самсонова³

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ sibir78@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9669-7169>

² eskovdv@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5240-9364>

³ schneider66@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7643-5463>

Аннотация. Зимний маршрутный учет охотничьих ресурсов (ЗМУ) – широко распространённый вид учета в охотничьих угодьях России, позволяющий учитывать до 20 видов охотничьих зверей и до 5 видов птиц. С 2022 года учет охотничьих ресурсов, в отношении которых устанавливается лимит добычи, осуществляется на основании научно обоснованных методик, рекомендованных и размещенных на официальном сайте Минприроды России. В ноябре 2021 года Минприроды России разместило рекомендованные методики на официальном сайте. Опыт применения при проведении ЗМУ 2022 года показал необходимость внесения изменений в утвержденные методики. В следующие два года методика дважды претерпела изменения (в ноябре 2022 и ноябре 2023 года). Наиболее значимые изменения методики ЗМУ 2023 года по отношению к методике 2022 года для закрепленных охотничьих угодий площадью до 50 тыс. га следующие: расширены полномочия лиц, ответственных за учет в закрепленном охотничьем угодье; усовершенствована процедура предоставления материалов учета в электронном виде; регламентировано отображение видов для обязательного отображения следов на схеме учетных маршрутов. К неразрешенным моментам следует отнести отсутствие раздела, регламентирующего порядок проведения совместного учета (с должностным лицом уполномоченного органа исполнительной власти).

Ключевые слова: зимний маршрутный учет, материалы учета численности охотничьих ресурсов, затирка, учет следов, учет птиц.

Для цитирования: Самсонов Е.В., Есков Д.В., Самсонова А.М. Сравнительный анализ основных изменений в методиках зимнего маршрутного учета 2022 и 2023 годов // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барabanщикова Алексея Степановича . 2024 . С. 199-204.

Comparative analysis of the main changes in the methods of winter route accounting in 2022 and 2023.

Evgeny V. Samsonov¹, Dmitry V. Eskov², Alisa M. Samsonova³

^{1,2,3} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ sibir78@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9669-7169>

² eskovdv@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5240-9364>

³ schneider66@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7643-5463>

Annotation. Winter route accounting of hunting resources (WRA) is a widespread type of registration in the hunting grounds of Russia, which allows taking into account up to 20 species of hunting animals and up to 5 species of birds. Starting from 2022, hunting resources for which a production limit is set are recorded on the basis of scientifically sound methods recommended and posted on the official website of the Ministry of Natural Resources of Russia. In November 2021, the Ministry of Natural Resources of Russia posted the recommended methods on the official website. The experience of application of WRA in 2022 showed the need to make changes to the methods. In the next two years, the methodology has undergone changes twice (in November 2022 and November 2023). The most significant changes in the methodology of WRA 2023 in relation to the methodology of 2022 for assigned hunting grounds with an area of up to 50 thousand hectares: the powers of persons responsible for accounting in the assigned hunting ground have been expanded; the procedure for providing accounting materials in electronic form has been improved; the display of views is regulated for the mandatory display of traces in the accounting route diagram. The unresolved points include the absence of a section regulating the procedure for conducting joint accounting (with an official of the executive authority).

Key words: winter route accounting, hunting animals accounting data, erasing traces, track accounting, bird accounting.

For citation: Samsonov E.V., Eskov D.V., Samsonova A.M. Comparative analysis of the main changes in the methods of winter route accounting in 2022 and 2023 // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and production work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024 . P. 199-204.

С 1 августа 2021 года вступили в силу изменения, внесенные в Федеральный закон от 24 июля 2009 года №209-ФЗ «Об охоте...» [1], касающиеся осуществления мониторинга охотничьих ресурсов. В частности, согласно изменениям, учет охотничьих ресурсов, в отношении которых устанавливается лимит добычи, осуществляется на основании научно обоснованных методик, рекомендованных и размещенных на официальном

сайте Минприроды России. В конце ноября 2021 года Минприроды России разместило методики на официальном сайте ведомства [2-4].

ФГБУ «ФНИЦ Охота» данные методики неоднократно дорабатывало (в том числе с учетом замечаний и предложений от охотпользователей и региональных уполномоченных ведомств), в дальнейшем они размещались на официальном сайте Минприроды России в 2022 году (16 ноября 2022 года [4]) и в 2023 году (23 ноября 2023 года [5]).

Цель настоящей работы – провести сравнительный анализ основных изменений в методике зимнего маршрутного учета 2022 и 2023 годов применительно к охотничьим угодьям площадью до 50 тыс. га, имеющим данные по площадям категорий среды обитания охотничьих ресурсов (как наиболее представленным в Саратовской области). Результаты сравнения представлены в виде таблицы (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительный анализ основных изменений в методике зимнего маршрутного учета.

Краткое содержание	2023 год [5]	2022 год [4]
Планирование учетных маршрутов	Планирование учетных маршрутов и проведение полевых работ на них, включая выбор количества учитываемых видов зверей и птиц; принятие решений о сокращении периода проведения полевых работ, исключении части площади исследуемой территории, применении транспортных средств, видеоаппаратуры, электронных устройств, получающие сигналы спутниковой системы позиционирования с целью определения текущего местоположения (спутниковые навигаторы, видеорегистраторы и др.) (далее – спутниковые навигаторы); оценку качества материалов учета, предусмотренных в пункте 6 методики, расчет численности учитываемых видов зверей и птиц обеспечивается: в закрепленном охотничьем угодье (участке), в котором пользование охотничьими ресурсами осуществляется на основании охотхозяйственного соглашения (далее - ОХС) или	Планирование учетных маршрутов и полевых работ на них, включая принятие решений о применении спутниковых навигаторов, видеоаппаратуры, транспортных средств, а также оценка качества материалов учета и расчет численности зверей и птиц обеспечивается: в закрепленном охотничьем угодье (участке), в котором пользование охотничьими ресурсами осуществляется на основании охотхозяйственного соглашения (далее - ОХС) или в объединенной исследуемой территории – лицом, ответственным за учет в закрепленном охотничьем угодье (участке)

Краткое содержание	2023 год [5]	2022 год [4]
	в объединенной исследуемой территории – <u>лицом, ответственным за учет в закреплённом охотничьем угодье</u> (участке) или лицом, ответственным за учет на объединенной исследуемой территории	
Предоставление материалов учетов	Материалы учета, за исключением ведомостей зимнего маршрутного учета, заполняются в электронном виде в форматах, предусмотренных используемыми программами, и сохраняются в виде электронных файлов. Ведомости зимнего маршрутного учета заполняются и сохраняются в электронном виде в виде электронных файлов или на бумажных носителях. Сформированные материалы учета дополняются сопроводительным письмом, подписанным физической (собственноручно) подписью ответственным (ответственными) за учет на исследуемой территории (объединенной исследуемой территории) или с использованием электронной подписи.	Данные учета формируются в электронном виде, сохраняются в виде электронных файлов и подписываются усиленной квалифицированной электронной подписью (ЭЦП). Если данные учета не были подписаны ЭЦП, то к электронным файлам, содержащим данные учета, должны прилагаться данные учета, подписанные на бумажных носителях.
Особенности повторного прохождения	- на исследуемой территории с площадью от 8 тыс. га включительно до 30 тыс. га включительно повторное (<u>два и более раз</u>) проведение полевых работ (затирка и учет следов), осуществляется на всех запланированных учетных маршрутах.	- на исследуемой территории с площадью от 8 тыс. га включительно до 30 тыс. га включительно допускается повторное проведение полевых работ (затирка и учет следов) на всех запланированных учетных маршрутах.
Учет птиц	В случае применения при затирке и/или учете следов транспортных средств: учет птиц не осуществляется.	Нет ограничений по учету птиц в случае применения при затирке и/или учете следов транспортных средств.
Отображение следов зверей учитываемых	- на оборотной стороне ведомости ЗМУ отображается	- на оборотной стороне ведомости ЗМУ отображается

Краткое содержание	2023 год [5]	2022 год [4]
видов на схеме учетных маршрутов	схема учетного маршрута с указанием его номера. На схеме учетного маршрута указывается (от руки или с помощью графического изображения, сделанного на компьютере) каждое пересечение следов зверей учитываемых видов (лося, косуль, благородного оленя, пятнистого оленя, дикого северного оленя лесной популяции, кабарги). Дополнительно могут указываться пересечения следов других учитываемых видов зверей, их количество и видовая принадлежность в соответствующей категории «лес», категории «поле», категории «болото», где следы были встречены.	схема учетного маршрута (электронный трек учетного маршрута, записанный при его предварительном прохождении) с указанием его номера. На схеме учетного маршрута отображается (от руки или с помощью графического изображения, сделанного на компьютере) каждое пересечение следов зверей учитываемых видов с указанием их количества и видовой принадлежности в соответствующей категории «лес», категории «поле», категории «болото», где следы были встречены.
Округления в расчетных показателях	Округление в расчетных показателях плотности населения учитываемого вида зверей производится до 2 знаков после запятой, площадей по категории «лес», категории «поле», категории «болото» и общей площади указанных категорий – до 3 знаков после запятой, длин учетных маршрутов – до 1 знака после запятой, показателей учета – до 2 знаков после запятой.	Округление в расчетных показателях плотности населения учитываемого вида зверей производится до 2 знаков после запятой, площадей по категории «лес», категории «поле», категории «болото» и общей площади указанных категорий - до 3 знаков после запятой.
Оценка полноты, качества данных учета и данных расчета численности зверей и птиц в закрепленном охотничьем угодье, в котором пользование охотничьими ресурсами осуществляется на основании охот хозяйственного соглашения	Лицом ответственным за учет в закрепленном охотничьем угодье	Лицом ответственным за учет в закрепленном охотничьем угодье и должностным лицом уполномоченного государственного органа

Основные положительные изменения:

1. Расширены полномочия лиц, ответственных за учет численности в закрепленном охотничьем угодье.
2. Усовершенствована процедура предоставления материалов учета в электронном виде.
3. Регламентирован учет птиц при применении транспортных средств при проведении полевых работ.
4. Регламентировано отображение следов зверей учитываемых видов на схеме учетных маршрутов (представлены виды, для которых отображение пересечений обязательно).
5. Регламентированы округления в расчетных показателях длин учетных маршрутов и показателей учета.

К отрицательным моментам следует отнести: отсутствие в методике ЗМУ 2023 года [5] раздела, где приведен порядок проведения совместного учета с должностным лицом уполномоченного органа исполнительной власти, который бы регламентировал все действия учетчиков при совместном учете (в том числе порядок разрешения или регистрации возникших разногласий).

Список источников

1. Федеральный закон от 24 июля 2009 г. №209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902167488>. Дата обращения: 05.04.2021 г.
2. Документы Минприроды России // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: <https://www.mnr.gov.ru/docs/>. Дата обращения 29.12.2021
3. Сравнительный анализ основных изменений в методиках зимнего маршрутного учета 2021 и 2022 годов / А. П. Мелешко, А. С. Михайлов, А. М. Самсонова [и др.] // Материалы V Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.А. Дудорева : Сборник материалов конференции, Саратов, 15–19 мая 2023 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2023. – С. 171-176. – EDN RGBZFD.
4. Методика учета численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/metodicheskie_dokumenty/metodika_ucheta_chislennosti_okhotnichikh_resursov_metodom_zimnego_marshrutnogo_ucheta_2022/. Дата обращения: 11.04.2023
5. Методика учета численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/metodicheskie_dokumenty/metodika_ucheta_chislennosti_okhotnichikh_resursov_metodom_zimnego_marshrutnogo_ucheta_2023/. Дата обращения: 29.04.2024 г.

Опыт использования программного продукта SasPlanet для обеспечения картографических работ при проведении зимнего маршрутного учета охотничьих ресурсов

Алиса Михайловна Самсонова¹, Евгений Вячеславович Самсонов²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹schneider66@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7643-5463>

²sibir78@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9669-7169>

Аннотация. В статье рассматриваются возможности программного продукта SasPlanet для создания электронной схемы исследуемой территории, закладки учетных маршрутов, расчета площадей укрупненных категорий «лес», «поле», «болото» при выполнении зимнего маршрутного учета охотничьих ресурсов.

Ключевые слова: электронная схема исследуемой территории, зимний маршрутный учет, категории среды обитания, учетный маршрут.

Для цитирования: Самсонова А.М., Самсонов Е.В. Опыт использования программного продукта SasPlanet для обеспечения картографических работ при проведении зимнего маршрутного учета // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича . 2024 . С. 205-208.

Original article

Experience in using the SasPlanet software product to provide cartographic work during winter route accounting oh hunting animals.

Alisa M. Samsonova¹, Evgeny V. Samsonov²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹schneider66@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0001-7643-5463>

²sibir78@list.ru , <https://orcid.org/0000-0002-9669-7169>

Annotation. The article discusses the capabilities of the SasPlanet software product for creating an electronic scheme of the investigated territory, laying

accounting routes, calculating the areas of enlarged categories "forest," "field," "swamp" when performing winter route accounting of hunting animals.

Key words: electronic scheme of the investigated territory, winter route accounting, habitat categories, accounting route.

For citation: Samsonova A.M., Samsonov E.V. Experience in using the SasPlanet software product to provide cartographic work during winter route accounting // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and production work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024 . P. 205-208.

В 2021 году ФГБУ «ФНИЦ Охота» была утверждена новая методика учета численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета [1], в 2022 и 2023 годах были внесены дополнительные изменения [2, 3]. В новой методике были приняты принципиальные изменения. В частности, минимальной территориальной единицей для проведения учета численности таким методом стало отдельное закрепленное (или общедоступное) охотничье угодье, площадь которого должна составлять не менее 8000 га.

Подготовительный этап (до начала проведения полевых работ) включает в себя подготовку схемы исследуемой территории (картирование категорий среды обитания, их распределение в укрупненные категории «лес», «поле», «болото», определение площадей укрупненных категорий), планирование учетных маршрутов и их нанесение на схему исследуемой территории. Подготовка электронной схемы исследуемой территории и планируемых треков учетных маршрутов должна осуществляться с применением специального программного обеспечения, позволяющего работать с пространственными данными. В рамках данной статьи будет описан опыт использования программного продукта SasPlanet для решения этих задач.

Программа SasPlanet неоднократно применялась при картировании охотничьих угодий [4], при проведении учетных работ в охотничьих угодьях Саратовской области. Функционал программы позволяет создавать различные пространственные объекты: точки, линии (пути), полигональные объекты любой конфигурации. На рисунке 1 представлен пример электронной схемы охотничьего угодья, созданный в программе SasPlanet. Картирование категорий среды обитания охотничьего угодья проводилось с помощью функции «добавить полигон». Для группировки полигонов нескольких категорий среды обитания в одну (укрупненную) категорию (мультиполигон) «Лес», «Поле», «Болото» использовалась операция «слияние полигонов». В дальнейшем это упрощало расчет площадей укрупненных категорий. С помощью функции «информация о метке» во всплывающем меню можно получить площадь отдельного полигона или мультиполигона (укрупненной категории среды обитания).

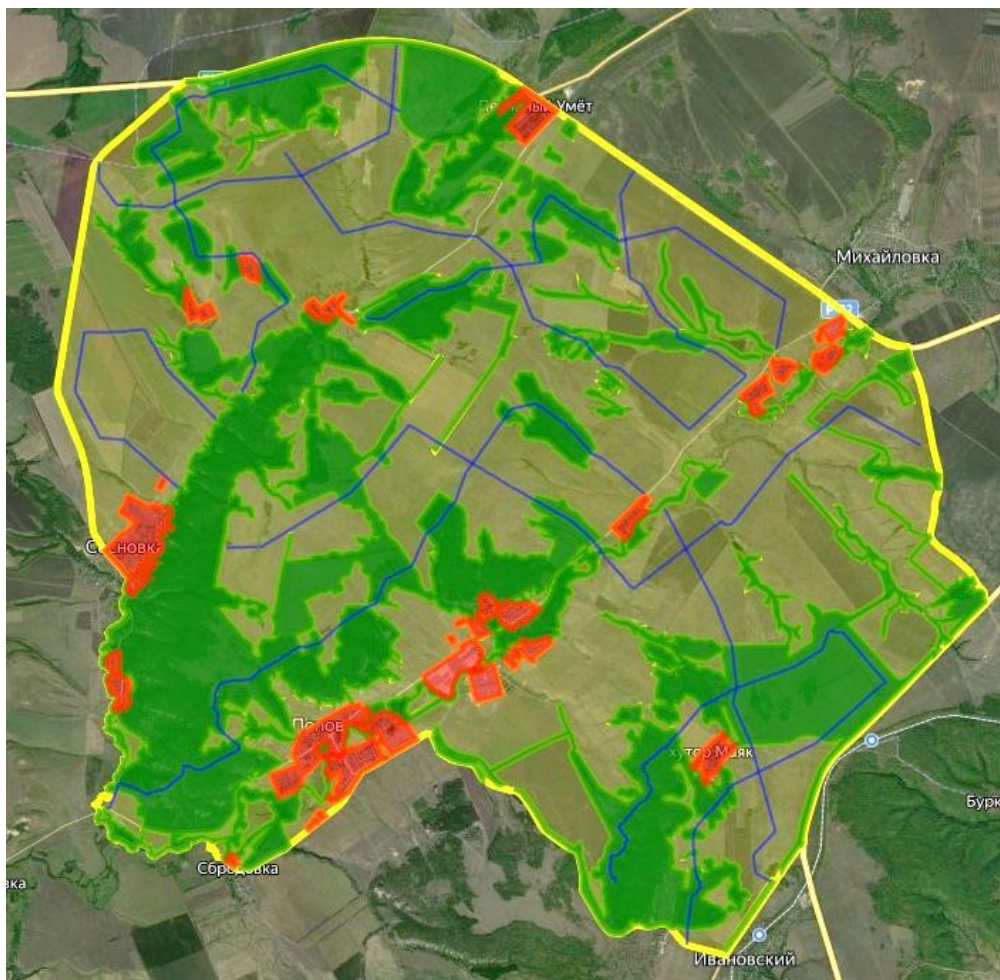


Рисунок 1. Пример электронной схемы исследуемой территории с выделенными укрупненными категориями «лес» и «поле», а также с исключенной из учета площадью населенных пунктов.

После создания схемы исследуемой территории программа SasPlanet также позволяет прокладывать учетные маршруты определенной протяженности с учетом выделенных категорий «лес», «поле», «болото». После предварительного прохождения, треки пройденных маршрутов могут быть загружены в программу для более точного расчета протяженности по конкретным категориям. В случае необходимости (например, для уменьшения протяженности) треки предварительного прохождения могут быть разрезаны на несколько частей (операция «разрезать путь») или укорочены (операция «удалить точку»).

Программа SasPlanet имеет полный набор функций для картирования категорий среды обитания, укрупнения этих категории в более объемные, для дальнейшего расчета площадей этих категорий, прокладки проектируемых учетных маршрутов, а также точного расчета фактической протяженности учетных маршрутов по категориям «лес», «поле», «болото» после их предварительного прохождения. Имеется широкий выбор спутниковых снимков в качестве подложки для картирования. Несомненным достоинством программы является ее простота в использовании, доступность. Программа не

требует специальных знаний, может быть освоена специалистами – работниками охотничьих хозяйств и применена для картографического обеспечения учетных работ методом зимнего маршрутного учета.

Список источников

1. Приложение № 1 к приказу ФГБУ «ФНИЦ Охота» от 24.11.2021 г. № 86 «Методика учета численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета».

2. Приложение № 1 к приказу ФГБУ «ФНИЦ Охота» от 14.11.2022 г. № 74 «Методика учета численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета».

3. Приложение № 1 к приказу ФГБУ «ФНИЦ Охота» от 22.11.2023 г. № 49 «Методика учета численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета».

4. Самсонов, Е. В. Таксация охотничьих угодий / Е. В. Самсонов, А. М. Самсонова, Д. В. Есков. – Саратов : Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2021. – 121 с. – ISBN 978-5-00140-722-5. – EDN KXOQRPQ.

**Ландшафтные приемы как способ сохранения и приумножения
биоразнообразия в местах с/х производства**

Александр Юрьевич Сапелин

Мытищинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», г. Мытищи, Россия
sapelin@bmstu.ru, <https://orcid.org/0009-0003-5797-3698>

Аннотация: В статье в сжатой форме излагаются предложения по вариантам решения проблемы уменьшающегося биоразнообразия в местах сельскохозяйственного производства путем применения метода мозаичного выкашивания.

Ключевые слова: мозаичное выкашивание, биоценоз, биоразнообразие.

Для цитирования: Сапелин А.Ю. Ландшафтные приемы как способ сохранения и приумножения биоразнообразия в местах с/х производства // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 209-213.

Original article

**Landscape techniques as a way to preserve and enhance biodiversity in
agricultural areas**

Alexander Y. Sapelin

Mytischki Branch of Bauman Moscow State Technical University, Mytischki, Moscow region, Russia
sapelin@bmstu.ru, <https://orcid.org/0009-0003-5797-3698>

Annotation. The article summarizes proposals on options for solving the problem of declining biodiversity in areas of agricultural production by applying the mosaic mowing method.

Keywords: mosaic mowing, biocenosis, biodiversity.

For citation: Sapelin A.Y. Landscape techniques as a way to preserve and enhance biodiversity in agricultural areas // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 209-213.

Традиционно городскими жителями сельские территории считаются «настоящей природой» в ее чистом виде и именно ради этого многие из них в выходные и праздничные дни едут загород. Однако, этот обывательский взгляд не разделяют биоэкологи, и их исследования говорят о том, что уже не только в городе, но и в сельских местностях давно не все хорошо и с биоразнообразием, и с биогенетическими связями, и с экологическими параметрами среды. Причин тому много: применение химических препаратов в сельскохозяйственном производстве; изменение характеристик почв при их обработке; нарушение рельефа и как следствие водостоков, водосбора; создание больших открытых пространств под сельхозкультурами, «разрывающих» различные среды, которые не все организмы могут преодолеть и др. Как следствие выпадает часть звеньев биоценотических цепочек и, кажущиеся незначительными, потери в какой-то момент обрушивают за собой целые фрагменты биоценозов и, существенно уменьшая при этом биоразнообразие. Это, в свою очередь, может и вовсе ликвидировать последние живые связи.

Впервые об этой проблеме именно в тематике сельскохозяйственного производства заговорили на рубеже XIX-XX веков американские фермеры. Они стали обращать внимание на то, что разнообразие животных и растений в местах сельскохозяйственной деятельности стремительно сокращается. И речь шла не только о собственно полях, но и об округе. Разбираясь, выяснили, что виной тому во многом является регулярное кошение. Сено получается наиболее питательным и качественным, если покос произведен в период, когда семя зародилось, но еще не вызрело. И, естественно, именно в это время и производилось кошение в большинстве хозяйств. Как итог, однолетние и двулетние травы не могли обсемениться, их количество постепенно уменьшалась с полным выходом из травостоя в итоге. Теоретически, можно было бы косить рано весной, тогда травы успевают в течение вегетационного периода отрасти и обсемениться. Однако, в этом случае существенно снижалось качество сена, что не могло устраивать фермерские хозяйства. Вывод очевиден: дожидаться семяношения и потом косить. В этом случае и сено хорошее, и ассортимент разнотравья не обеднен. Так и стали делать поначалу, но довольно быстро выяснилось, что в это время луг уже полон птичьих и иных гнезд, и при кошении они нещадно уничтожаются. Результаты говорили о том, что изменением срока кошения проблему не решить.

Если говорить о русской традиции сенокосения, то у нас тоже понимали, что в составе лугового разнотравья немало однолетних и двулетних видов, которые должны успеть хотя бы частично сбросить свои семена. Иначе они просто исчезнут из травостоя. Именно по этой причине в губерниях центральной России старались не заготавливать сено до Петрова дня (12 июля), считая, что к этому времени травы успевают сбросить семена в достаточном для своего воспроизводства количестве. В советский период так же этой теме было посвящено немало трудов. Изучалось влияние технологий сенокоса на сохранение разнотравья. Работы были посвящены самым разным вопросам:

высота кошения, сроки кошения, применяемые механизмы для кошения и пр. И делались выводы, как все это влияет на сезонную изменчивость, флористический состав, структуру травостоев и пр. Основные работы проводились представителями сельского хозяйства, и их основная цель была: сохранение луга, как кормовой базы без её обеднения. Однако, наработки и выводы из тех трудов могут вполне быть использованы и при решении вопросов сохранения биоразнообразия в принципе.

Если вернуться к проблеме американских фермеров, о которой было сказано выше, там решение было найдено. Появился принципиально новый способ кошения - ротационное кошение. Сено косили в оптимальные для этого сроки, когда оно имело максимальное качество, но лишь на части территории. На других же частях поля не косили вовсе, а потом меняли эти фрагменты сельхозугодий местами. Периодичность такого кошения составила 3-5 лет. Менее 3 лет это не имеет особенного смысла в плане развития экосистем, но иногда все же используется когда нужно получить особенный состав трав в сене (например, ранние стадии сукцессии луга характеризуются наличием злаков и широколиственных трав). Если же делать это реже, то за 5 и более лет участок начинает зарастать древесной растительностью. Это уже не только серьезно влияет на качество сена, но и технологически заметно осложняет сам процесс сенокоса. Американцами использовались три типа ротационного кошения: полосное (геометрически правильные полосы около 30 м шириной), блочное (прямоугольники примерно по 20 соток каждый, часто на узких и длинных полях, где полосы дать трудно) и свободное (кошение в случайном порядке, часто там, где на поле имеются преграды: изменения рельефа, островки древесной растительности и пр.). Указанные размеры были определены экспериментальным путем, при меньших площадях дольше формируются (и сложнее сохраняются если уже были) биогенетические связи.

То есть, теоретически введение ротационного кошения в полях могло бы уже само по себе в достаточной степени изменить ситуацию в сторону ее улучшения. Однако, в большинстве случаев земли, находящиеся под сельскохозяйственным производством находятся в частной собственности и возможное использование метода «ротационного кошения» является исключительно актом доброй воли. Повлиять на это в русле современного законодательства местные власти не в силах. Однако, вполне в руках властей решение этого вопроса похожим, но все же отличающимся методом: вместо «ротационного кошения» использовать метод «мозаичного выкашивания». Не уходить в крайности: распахать/выкосить все или не пахать/не косить нигде, а выделить «зоны кошения» и «зоны не кошения». Важно делать это именно мозаикой, с выверенным чередованием этих площадей и обеспечением связи между ними, обеспечивающими миграцию животных, перелет семян с некосимых площадей и пр. Важна выверенность и размеров этих площадей, их конфигурации и мозаика чередования. На деле это означает выверенное чередование площадей под сельхозпроизводством и иных площадей, то есть уход от практикующихся ныне масштабных с/х кластеров и не менее

масштабных селитебных территорий. При этом, под «зонами не кошения» совсем не обязательно понимается исключительно «нетронутая природа». Конечно, сюда трудно отнести селитебные зоны с многоэтажной застройкой, но это могут быть вполне обитаемые и используемые человеком территории. И если дачные и коттеджные поселки вряд ли могут отвечать этой функции (имеет место быть рваность структуры, мелкое членение территории, отсутствие связей между фрагментами ландшафта, сложность планирования единых для всех участников алгоритмов в рамках сохранения биоценоза и пр.), а иногда могут и вовсе наносить урон больший, чем с/х производство, то парковые зоны, зоны отчуждения (овраги, реки, ручьи), невозможные для использования в производстве с/х продукции, плодовые сады (несмотря на то, что они относятся к с/х площадям), защитные лесополосы, экопоселения и родовые поместья (отличие от дачных и коттеджных участков - размер, позволяющий все же регулировать параметры среды) вполне могут стать такими буферными зонами, являющимися местом сохранения и приумножения биоразнообразия, а так же донорами для пополнения выпадающими звеньями (касается как представителей флоры, так и фауны) на проблемных территориях. Для достижения последнего важна связь сред между собой и их досягаемость для организмов. Это еще раз подчеркивает важность мозаичного расположения зон с/х производства и буферных зон между ними. Правильная «инкрустация» перечисленных буферных зон в структуру территорий с с/х производством может существенно сгладить возникающие на их территории проблемы. И это будет именно «мозаичное выкашивание», а не «ротационное кошение», которое использовалось в фермерских хозяйствах в США. С точки зрения вопроса об увеличении биоразнообразия, ротация может иметь как достоинства, так и недостатки. Важно какой тип зоны на какой меняется и какие факторы или характеристики подвергаются изменениям (изменение водного и воздушного режима почвы после регулярных кошений, наличие оседлых и/или летающих (меняющих локацию) насекомых, резкое изменение условий освещенности и микрорельефа поверхности почвы и пр.). Все эти проблемы отсутствуют, когда мы говорим о формате «мозаичного выкашивания». Здесь важно заметить, что использующийся термин «мозаичное кошение» условен, и говоря о «зонах кошения», автором имеются ввиду площади подвергающиеся активной с/х обработке и это могут быть не только выкашиваемые площади, но любые активно культивируемые земли. При этом то, что скрывается под «зонами не кошения» как раз может кроме прочего и периодически коситься, но с учетом законов развития биоценозов, сукцессий и пр. параметров.

Для подтверждения предварительных выводов, описанных выше, автором в Сергиево-Посадском районе Московской области на площади около 1 га были заложены пробные площади разных типов кошения [2]. Наблюдение за ними в течение 10 лет позволяет говорить о том, что мы вполне можем получить территорию, которая комфортна для жизни современного человека, отвечает его потребностям, красива и при этом, и это самое важное, будучи

инкрустированной в сельскохозяйственные кластеры, может вполне стать буферной зоной, служащей сохранению и приумножению биоразнообразия, а значит и сохранению существующих биоценозов. Правда, надо заметить, что площадь ее для этого должна быть все же достаточно велика, и приведенный экспериментальный пример (1га), это, вероятно, самый минимум. Другим вариантом может быть объединение нескольких участков, но не только физически, но и едиными целями и единым планированием для достижения нужного природоохранного результата. Выше сказано, что такие территории должны быть равномерно (мозаично) инкрустированы среди с/х земель. Но стоит добавить, что в идеале их структура (или структура нескольких участков в совокупности) должна быть близка к линейной [1], тогда это становится настоящими коридорами между средами вдоль рек, ручьев, оврагов, сельских дорог и пр.

Кроме прочего хочется добавить и то, что подобная система могла бы удачно вписаться не только в сельские территории, но и в городское планирование [3] и, наконец, примирить тех, кто спорит «косить» или «не косить», «вывозить листву» или «не вывозить» и так далее. Вопрос только в балансе этих зон относительно друг друга. Он напрямую может быть завязан на существующую классификацию городских насаждений и может довольно сильно отличаться на объектах разных типов, вплоть до отсутствия какой-либо из зон на каком-либо из них. В соединении с отечественными наработками по луговедению, знаниями этапов сукцессии и с существующими алгоритмами проектирования городских пространств, рассматриваемые зоны могли бы стать неплохой основой для появления нового типа зонирования в городском планировании. Однако, это требует изменения части существующих нормативных актов, связанных с проектированием и содержанием зеленых насаждений в городе.

Список источников

1. Волкова Л., Птушенко В. Разнотравные капилляры больших и малых городов // Наука и Жизнь, 2017, №9. С. 30–37.

2. Сапелин А.Ю. Зонирование территории населенных мест по принципам мозаичного выкашивания, как актуальный этап в общем алгоритме проектирования городских объектов ландшафтной архитектуры (тезисы доклада). Материалы XIX всероссийской научно-практической конференции Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды. – Нижний Новгород, 2023, с 27-35.

3. Сапелин А.Ю. Мозаичное выкашивание на урбанизированных территориях, как способ поддержания биоразнообразия на территории населенных мест. Ботанические сады в современном мире (Сборник научных статей). – СПб, 2023. Вып. 3. с 180-183.

Организация питания в водном туристическом походе

Слаутенко Татьяна Владимировна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
Slautenko@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0525-349X>

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос обеспечения питания в водных туристических маршрутах. Приводится пример готового плана питания, а также способы хранения и транспортировки продуктов.

Ключевые слова: Водный туризм, питание, план питания, калории.

Для цитирования: Слаутенко Т.В. Организация питания в водном туристическом походе// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 214-216.

Original article

Catering on a water hiking trip

Tatyana V. Slautenko

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia
Slautenko@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0525-349X>

Annotation. This article discusses the issue of providing nutrition in water tourist routes. An example of a ready-made meal plan is provided, as well as ways to store and transport food.

Keywords: Water tourism, nutrition, nutrition plan, calories.

For citation: Slautenko T.V. Catering in a water hiking trip// Materials VI

The National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 214-216.

Питание в походе – это один из первоочередных вопросов, который волнует его участников и руководителя. Ведь в том числе и по питанию

участник в будущем будет составлять мнение о сплаве, поэтому оно должно быть сытным, вкусным и, обязательно, сбалансированным.

Для организации и контроля назначается специально обученный человек, которого называют завхозом и который занимается питанием в походе с момента его зарождения/планирования и до момента его окончания

При планировании раскладки питания и меню перед завхозом стоят следующие задачи:

1. Составление меню по дням на весь поход с учетом графика движения
2. Определение количества и объемов порций на каждый день
3. Суммирование результата и округление его в разумных пределах
4. Закупка и распределение по дням или по судам.
5. Упаковка продуктов

Норма потребления калорий в водном походе зависит от следующих факторов:

- Продолжительность похода
- Интенсивность физической нагрузки
- Климатические условия
- Индивидуальные особенности участников

В среднем, суточная норма потребления калорий составляет:

- Для мужчин: 3500-4500 ккал
- Для женщин: 2500-3500 ккал

Рацион должен быть сбалансированным и включать следующие группы продуктов:

- Углеводы: Хлеб, крупы, макароны, рис – основной источник энергии.
- Белки: Мясо, рыба, бобовые, орехи – необходимы для восстановления мышц.
- Жиры: Масла, орехи – обеспечивают энергию и защищают организм от холода.
- Фрукты и овощи: Источники витаминов, минералов и клетчатки.
- Сладости: В небольших количествах необходимы для повышения настроения и дополнительной энергии.

Таблица распределения питания выглядит следующим образом:

завтрак:	завтрак:	завтрак:	завтрак:
	Пшеничка 800 гр	геркулес 600 г	рис 800 г
	сыр-колбаса	сахар	изюм
	паштет	молоко сгущ 1 б	сахар
	чай , кофе	масло топленое	молоко сгущ 1 б
	сахар	колбаса, сыр, хлебцы	масло топленое
	хлеб, батон	чай 20г	колбаса, сыр, хлебцы
	печенье 2 пачки	сахар	чай 20г
	Масло топленое	сушки 2 пачки	сахар
			сухари сдобные 2

			п
обед:	обед:	обед:	обед:
тушенка говядина 2 банки	свекла 1шт	суп гороховый 4пак	суп харчо 4пак
картофель 6шт	картофель 6шт	картофель 6шт	картофель 6шт
морковь 1шт	морковь 1шт	морковь 1шт	морковь 1шт
вермишель	тушенка говядина 26	тушенка говядина 26	тушенка говядина 26
зелень, лавр.лист, перец	капуста 1вело	зелень, лавр.лист, перец	зелень, лавр.лист, перец
лук 2шт	томатная паста	лук 2шт	лук 2шт
чеснок 1шт	зелень, лавр.лист, перец	чеснок 1шт	чеснок 1шт
хлеб	лук 2шт	хлеб	хлеб
чай 20г	чеснок 1шт	чай 20г	чай 20г
сахар	хлеб	сахар	сахар
ужин:	ужин:	ужин:	ужин:
рис 1200 г	макароны 1500 г	гречка 900 г	Макароны 1500 г
Тушенка винина 3 банки	тушенка свинина 36	тушенка свинина 36	Тушенка свинина 3 банки
морковь 3 шт	кетчуп	кетчуп	
лук 3шт			лук 5шт
приправа для плова	чай 20г	чай 20г	приправа для шашлыка
масло растительное	сахар	сахар	
чеснок 2			
чай 20г	салат из огурцов/капусты	салат из огурцов/капусты	чай 20г

Таблица 6 – Раскладка продуктов для похода (15 человек)

Правильная организация питания в водном туристическом походе позволит получить максимум удовольствия от путешествия и сохранить здоровье и силы участников.

Список источников

1. Официальный сайт о водных видах спорта
<http://plavning.ru/motorboating/classship/jetboat>
2. Е.Ромашков, Р.Пятышев, В.Филатов, А.Дубровский Водный туризм 1968. – 67с.
3. Подсчет калорий в журнале Backpacker Magazine зимой". Архивировано с оригинала 2011-05-27. Проверено 2009-04-23.

Подготовка маршрута водного туристического похода по рекам Саратовской области

Слаутенко Татьяна Владимировна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
Slautenko@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0525-349X>

Аннотация. В статье рассматривается план составления водного туристического маршрута. Планирование целей и задач похода, протяженности реки. Также приводятся готовые маршруты по рекам Саратовской области.

Ключевые слова: Водный туризм, лоция, маршрут, реки Саратовской области

Для цитирования: Слаутенко Т.В. Подготовка маршрута водного туристического похода по рекам Саратовской области// Материалы VI

Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 217-220.

Original article

Preparation of the route of a water hiking trip along the rivers of the Saratov region

Tatyana V. Slautenko

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia
Slautenko@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0525-349X>

Annotation. The article discusses the plan for drawing up a water tourist route. Planning the goals and objectives of the hike, the length of the river. There are also ready-made routes along the rivers of the Saratov region.

Keywords: Water tourism, lot, route, rivers of the Saratov region

For citation: Slautenko T.V. Preparing the route of a water hiking trip along the rivers of the Saratov region// Materials VI The National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry,

landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 217-220.

Водный туризм — это увлекательное хобби, которое включает в себя спортивную и эстетическую составляющую. Тщательное планирование маршрута для водного похода гарантирует, что путешествие будет безопасным, приятным и максимально увлекательным. Чтобы путешествие прошло успешно и безопасно, очень важно тщательно продумать все детали: обеспечение питания, подготовка снаряжения, и, конечно, составление плана маршрута. В данной статье мы рассмотрим план, которым можно пользоваться при составлении маршрутов любой сложности и рассмотрим подробнее реки Саратовской области.

1. Определение цели и задач:

Прежде чем приступить к планированию маршрута, необходимо определить цели и задачи предстоящего похода:

- Испытать острые ощущения от бурной воды?
- Насладиться спокойной греблей по живописным рекам или озерам?
- Ознакомиться с историей и культурой вдоль береговой линии?

2. Исследование и выбор маршрута

Необходимо провести тщательное исследование потенциальных маршрутов с учетом продолжительности похода, уровня сложности реки и местности. Обычно, информацию получают из следующих источников: карты рек и озер, отчеты о предыдущих походах, онлайн-форумы и сообщества туристов, местные клубы и туристические агентства.

На основе изученной информации составляется логия – карта маршрута с начальной и конечной точкой, а также информацией о ключевых местах (пороги, стоянки, культурные и природные памятники).

3. Определение графика похода и анализ погодных условий.

На данном этапе происходит составление графика продолжительности похода исходя из доступного количества дней и протяженности реки. Необходимо определить расстояние, которое нужно будет проходить за день. При этом всегда учитываются погодные и случайные факторы, такие как похолодание, сильный дождь или болезнь участников группы.

4. Информирование о местонахождении:

При проведении походов любой категории сложности необходимо предупреждать доверенных лиц о составе группы, планируемом маршруте и количестве дней похода. Это необходимо делать, чтобы в случае возникновения экстренной ситуации кто-то мог вовремя поднять тревогу и вызвать помощь для группы.

Для этого можно использовать местный турклуб, друзей и родственников или экстренные службы в том случае, если поход планируется по отдаленным от цивилизации местам.

При составлении маршрутов сплавов по рекам саратовской области всегда применяются следующие требования:

- 1) Удобство заброски. Из-за большого веса плавсредств, нужно было выбрать участок реки, к которому свободно может подъехать автомобиль
- 2) Низкая категория сложности, минимум препятствий на воде
- 3) Автономность
- 4) По маршруту должно быть много информации, река/реки должны быть часто посещаемы туристами, должны в полной мере отвечать заявленной категории сложности, так как поход для многих участников группы является во многом учебным

Целевая аудитория - «широкий круг лиц, без предъявления требований к специальной подготовки»; длительность не более 4 дней; заброска-выброска в пределах 150 км.

В саратовской области есть несколько рек, наиболее привлекательных для сплава. В таблице 1 представлены маршруты, пройденные под руководством Слаутенко Т.В. в период с 2021 по 2023 годы. Указана сезонность, конечная и начальная точки, протяженность маршрута, а также продолжительность сплава.

Таблица 1. – Сведения о походах, проведенных в период с 2021 по 2023 год.

Название реки	Сезон	Начальная – Конечная Точки маршрута	Протяженность маршрута, км	Продолжительность, дней
Р. Медведица	Август, 2021 г.	Бутырки – Алексеевка	43	4
Р. Хопер	Май, 2022 г.	Потьма – Турки	66	5
Р. Медведица	Август, 2022 г.	Бутырки – Алексеевка	43	4
Р. Медведица	Май, 2023 г.	Аткарск – Бутырки	45	4
Р. Терешка	Июль, 2023 г.	Медянки ково – Усовка	27	4

Данные маршруты полностью соответствуют поставленным требованиям и пригодны для начинающих туристов.

Подводя итоги, нужно сказать, что главная цель туризма – это получение эстетического и эмоционального удовлетворения от пройденного маршрута. Именно поэтому важно заранее подготовить маршрут и изучить все детали будущего маршрута.

Список источников

1. Григорьев В. Н. Водный туризм. — М.: Профиздат, 1990. — 304 с.
2. Туризм: приключения и спорт в каталоге ссылок Curlie (dmoz)

3. Байковский Ю. В. Системный подход в создании педагогической концепции обеспечения безопасности деятельности человека в экстремальных условиях природной среды / Ю. В. Байковский, А. Н. Блеер // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. - 2010. - № 3 (18).-С. 7-13.

Организация многоцелевого вольерного хозяйства

Юлия Алексеевна Стародубова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
julia_st2001@mail.ru <https://orcid.org/0009-0003-0340-7981>

Аннотация. В данной статье рассматривается организация многоцелевого вольерного хозяйства, занимающегося разведением охотничьих животных в полувольных условиях. Успешное ведение такого хозяйства требует тщательного планирования и учета нескольких ключевых аспектов: выбора места и оборудования вольеров, закупки здорового племенного стада, эффективного управления и контроля, а также обеспечения экономической эффективности. Важно также учитывать затраты на кормление, ветеринарное обслуживание, оборудование и другие расходы, а также разрабатывать стратегии по увеличению доходов. Соблюдение всех этих принципов позволит создать уютное и процветающее многоцелевое вольерное хозяйство, приносящее радость и пользу как владельцам, так и животным.

Ключевые слова. Вольерное хозяйство, содержание, разведение, управление, обслуживание.

Для цитирования. Стародубова Ю.А Организация многоцелевого вольерного хозяйства // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 221-223.

Original article

Organization of a multi-purpose aviary

Julia A. Starodubova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia
julia_st2001@mail.ru <https://orcid.org/0009-0003-0340-7981>

Annotation. This article discusses the organization of a multi-purpose aviary farm engaged in breeding hunting animals in semi-free conditions.

Successful management of such a farm requires careful planning and consideration of several key aspects: choosing the location and equipment of aviaries, purchasing healthy breeding stock, effective management and control, as well as ensuring economic efficiency. It is also important to take into account the costs of feeding, veterinary care, equipment and other expenses, as well as develop strategies to increase income. Compliance with all these principles will allow you to create a cozy and prosperous multi-purpose aviary, bringing joy and benefit to both owners and animals.

Keywords. Aviary management, maintenance, breeding, management, maintenance.

For citation. Starodubova J.A Organization of a multi-purpose aviary // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 221-223.

Многоцелевое вольерное хозяйство занимается содержанием и разведением в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания охотничьих животных имеет многовековую историю. В настоящее время разведение животных на огороженных территориях широко практикуется во всём мире. Преимущественно разводятся копытные животные.

Для успешной работы многоцелевого вольерного хозяйства необходимо учитывать:

Выбор места и оборудование вольеров: Первым шагом при организации многоцелевого вольерного хозяйства является выбор подходящего места для размещения вольеров. Необходимо учитывать доступность воды, возможность обеспечения животных кормом, а также удобство для ухода и обслуживания. Вольеры должны быть оборудованы таким образом, чтобы обеспечить животным комфортные условия проживания.

Закупка животных. Основой фермерского бизнеса является закупка племенного стада, и от того, какие животные были куплены, во много зависит успех всего вольерного хозяйства. Стадо должно быть здоровым и качественным. [1]

Управление и контроль: Эффективное управление многоцелевым вольерным хозяйством включает в себя планирование расписания ухода за животными, контроль за кормлением и здоровьем животных, а также поддержание чистоты и порядка в вольерах. Важно также иметь систему контроля за состоянием животных, включая регулярные визиты ветеринара и вакцинации.

Экономическая эффективность: Многоцелевое вольерное хозяйство может быть не только источником удовольствия и заботы о животных, но и прибыльным бизнесом. Правильное планирование и управление ресурсами позволяют обеспечить экономическую эффективность хозяйства. Важно

учитывать затраты на кормление, ветеринарное обслуживание, оборудование и другие расходы, а также разрабатывать стратегии по увеличению доходов, например, за счет продажи продукции животноводства.

Организация многоцелевого вольерного хозяйства требует внимательного планирования, усилий и знаний. Правильный выбор места, оборудование вольеров, разнообразие животных, управление и контроль за хозяйством, а также экономическая эффективность – ключевые аспекты успешной работы такого хозяйства. Соблюдение всех этих принципов позволит создать уютное и процветающее многоцелевое вольерное хозяйство, которое будет приносить радость и пользу как владельцам, так и животным.

Список источников

1. Фермерское охотничье хозяйство / А. А. Данилкин - «Товарищество научных изданий КМК», 2011

2. Кабельчук Б. В. «Экология, разведение и содержание пятнистого и благородного оленей в полувольных условиях в Ставропольском крае.» Методические указания / Б. В. Кабельчук — «АГРУС», 2013

3. Кабельчук Б. В. «Биология и экология диких копытных Ставрополья и их влияние на экосистемы особо охраняемых природных территорий при вольном и полувольном содержании и разведении» / Б. В. Кабельчук — «АГРУС», 2013

**Оценка естественного и искусственного лесовосстановления в
Красноборском районе Архангельской области**

Александр Сергеевич Трапезников¹, Елена Николаевна Пилипко²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина», г. Вологда, Россия

¹trapeznikow89@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1726-3903>

²elena_pilipko@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1364-5089>

Аннотация. В статье рассматривается оценка естественного и искусственного лесовосстановления в Красноборском районе Архангельской области направлено на анализ эффективности методов восстановления лесопокрова на вырубленных участках. В работе проведен сравнительный анализ результатов естественного и искусственного лесовосстановления, оценено текущее состояние лесных экосистем на восстановленных участках и выявлены преимущества и недостатки каждого метода. Полученные данные позволят разработать рекомендации для оптимального использования методов лесовосстановления в Красноборском районе и способствовать сохранению экосистем и биоразнообразия в регионе. Результаты исследования будут полезны для лесопользователей, органов управления лесным хозяйством, научного сообщества и других заинтересованных сторон, работающих в области охраны лесных ресурсов.

Ключевые слова: лесовосстановление, естественное восстановление леса, искусственное восстановление леса, Красноборский район, Архангельская область, экологическое состояние лесных экосистем, устойчивое лесопользование, биоразнообразие, методы восстановления леса, оценка эффективности.

Для цитирования Трапезников А.С., Пилипко Е.Н. Оценка естественного и искусственного лесовосстановления в Красноборском районе Архангельской области // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 224-229.

Original article

**Assessment of natural and artificial reforestation in the Krasnoborsky district of
the Arkhangelsk region**

Alexander S. Trapeznikov¹, Elena N. Pilipko²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Vologda

State Dairy Academy named after N. V. Vereshchagin", Vologda, Russia

¹ trapeznikow89@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1726-3903>

² elena_pilipko@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1364-5089>

Annotation. The article considers the assessment of natural and artificial reforestation in the Krasnoborsky district of the Arkhangelsk region aimed at analyzing the effectiveness of methods for restoring forest cover in cut-down areas. The paper provides a comparative analysis of the results of natural and artificial reforestation, evaluates the current state of forest ecosystems in the restored areas and identifies the advantages and disadvantages of each method. The data obtained will make it possible to develop recommendations for the optimal use of reforestation methods in the Krasnoborsky district and contribute to the conservation of ecosystems and biodiversity in the region. The results of the study will be useful for forest users, forestry authorities, the scientific community and other stakeholders working in the field of forest resources protection.

Keywords: reforestation, natural forest restoration, artificial forest restoration, Krasnoborsky district, Arkhangelsk region, ecological state of forest ecosystems, sustainable forest management, biodiversity, forest restoration methods, efficiency assessment.

For citation: Trapeznikov A.S., Pilipko E.N. Assessment of natural and artificial reforestation in Krasnoborsky district of Arkhangelsk Region // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 224-229.

Лесное хозяйство играет важную роль в экономике и экологии многих регионов, включая Красноборский район Архангельской области. Однако вырубка лесов и другие виды деятельности, связанные с использованием лесных ресурсов, могут привести к деградации лесных экосистем и утрате биоразнообразия.

Для восстановления лесного покрова на вырубленных участках широко используются методы естественного и искусственного лесовосстановления. Естественное восстановление происходит самопроизвольно благодаря рассеянию семян и появлению новых растений, а искусственное – с применением специальных технологий и работ.

Целью данного исследования является оценка эффективности естественного и искусственного лесовосстановления в Красноборском районе Архангельской области с целью выявления наиболее оптимальных методов восстановления лесопокровы. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью разработки устойчивых подходов к лесовосстановлению, способствующих сохранению экосистем и биоразнообразия.

В рамках исследования будут проведены сравнительный анализ

результатов естественного и искусственного лесовосстановления, оценка состояния лесных экосистем на восстановленных участках, а также выявление преимуществ и недостатков каждого метода. Полученные данные помогут выработать рекомендации для оптимального использования различных методов в лесовосстановлении в Красноборском районе.

Данное исследование имеет практическое значение для лесопользователей, органов управления лесами, научного сообщества и всех заинтересованных сторон, которые заинтересованы в эффективном управлении и сохранении лесных ресурсов в регионе.

Методы, используемые в исследовании оценки естественного и искусственного лесовосстановления в Красноборском районе Архангельской области, включают следующие:

1. Оценка площади лесопосадок: была проведена оценка общей площади лесопосадок на территории Красноборского района. Для этого использовали данные геоданных и средств дистанционного зондирования.

2. Изучение динамики прироста лесных насаждений: проводился анализ прироста лесных насаждений на вырубленных участках по годам. Для этого использовались данные о вырубке и результаты мониторинга роста лесных насаждений.

3. Анализ состояния почвы: для определения состояния почвы на исследуемых участках использовались физико-химические методы анализа. Производились образцовые отборы почвы для дальнейшего исследования ее характеристик.

4. Изучение растительности: проводились ботанические обследования для изучения растительного покрова на участках естественного и искусственного лесовосстановления. Определялись видовой состав растений, плотность посева и другие параметры.

5. Учет климатических условий: учитывались данные о климатических условиях в районе и их влияние на процессы лесовосстановления. Данные о температуре, влажности, осадках и других погодных условиях использовались для оценки среды обитания растений и возможных препятствий для их роста.

6. Анализ пожарной опасности: оценивалась степень риска пожаров в районе и его влияние на процессы лесовосстановления. Проводился анализ данных о пожарах за предыдущие годы и проверялась связь между пожарами и эффективностью лесовосстановления.

Эти методы позволили провести комплексное исследование эффективности различных методов лесовосстановления в Красноборском районе Архангельской области и выявить ключевые факторы, влияющие на успешность восстановительных процессов.

Результаты исследования оценки естественного и искусственного лесовосстановления в Красноборском районе Архангельской области позволили сделать следующие выводы:

1. Естественное лесовосстановление:

- В районах, где процессы естественного лесовосстановления имели место,

наблюдался устойчивый прирост лесных насаждений.

- Среди положительных аспектов естественного лесовосстановления стоит отметить его потенциал сохранения биоразнообразия и естественной структуры лесных экосистем.

- Однако процессы естественного лесовосстановления могут занимать больше времени по сравнению с искусственным лесовосстановлением.

2. Искусственное лесовосстановление:

- Искусственное лесовосстановление демонстрировало более быстрый прирост лесных насаждений на вырубленных участках.

- Методы искусственного лесовосстановления позволяют активно контролировать процессы роста и формирование леса.

- Искусственное лесовосстановление эффективно на участках с высоким уровнем дефорестации и в тех случаях, когда важно быстро восстановить лесной покров.

3. Общие выводы:

- Эффективность естественного и искусственного лесовосстановления зависит от конкретных условий территории, типа почвы, климата и других факторов.

- Рекомендуются использовать комплексный подход к лесовосстановлению, комбинируя методы естественного и искусственного восстановления с учетом конкретных задач и условий местности.

- Дальнейшие исследования в этом направлении помогут оптимизировать методы лесовосстановления и обеспечить устойчивое восстановление лесных экосистем в районе.

Эти результаты подчеркивают важность разнообразных подходов к лесовосстановлению и необходимость учета специфических условий каждой территории для достижения наилучших результатов в сохранении и восстановлении лесных ресурсов.

На основе проведенного исследования оценки естественного и искусственного лесовосстановления в Красноборском районе Архангельской области можно сделать следующие основные выводы:

1. Разнообразие методов: Результаты исследования подтвердили, что как естественное, так и искусственное лесовосстановление играют важную роль в процессе восстановления лесопокровы на вырубленных участках. Разнообразие методов позволяет выбирать оптимальный подход в зависимости от конкретных природно-климатических условий и требований к восстановлению.

2. Эффективность и скорость: Искусственное лесовосстановление демонстрирует более высокую скорость прироста лесных насаждений на вырубленных участках, что делает его эффективным методом для быстрого восстановления леса в зонах высокой дефорестации.

3. Сохранение биоразнообразия: Оценка естественного лесовосстановления показала его потенциал для сохранения биоразнообразия и естественной структуры лесных экосистем, что является важным аспектом при

выборе методов восстановления.

4. Комплексный подход: Важно применять комплексный подход к лесовосстановлению, сочетая методы естественного и искусственного восстановления в зависимости от целей, задач и условий конкретной территории.

5. Необходимость дальнейших исследований: Дальнейшие исследования в области лесовосстановления в Красноборском районе позволят более глубоко изучить процессы восстановления лесных экосистем и оптимизировать методы работы в данной области.

Таким образом, исследование показало, что способность к естественному и искусственному лесовосстановлению является ключевым фактором для обеспечения устойчивого развития лесных ресурсов в Красноборском районе Архангельской области.

В заключении исследования оценки естественного и искусственного лесовосстановления в Красноборском районе Архангельской области мы приходим к следующим выводам:

1. Важность устойчивого лесовосстановления: Лесные экосистемы играют ключевую роль в поддержании биоразнообразия, регуляции климата, снижении уровня эрозии и защите почвы. Поэтому устойчивое лесовосстановление важно для сохранения экологического равновесия.

2. Разнообразие методов: Результаты исследования подчеркивают значимость разнообразия методов лесовосстановления, адаптированных к конкретным условиям территории, для достижения наилучших результатов.

3. Сочетание методов: Сочетание естественного и искусственного лесовосстановления позволяет достичь оптимального баланса между сохранением естественной среды и эффективным восстановлением лесных ресурсов.

4. Необходимость дальнейших исследований: Дальнейшие исследования в области лесовосстановления в Красноборском районе помогут углубить понимание процессов восстановления лесных экосистем и разработать более эффективные методы работы.

5. Заключительный акцент: Успешное лесовосстановление требует комплексного подхода, учета всех факторов, включая климатические особенности, состав почвы, местные виды растений и животных, а также активное взаимодействие с местным населением.

Итак, оценка естественного и искусственного лесовосстановления в Красноборском районе Архангельской области показывает, что важно стремиться к устойчивому использованию лесных ресурсов, сохранению и восстановлению лесных экосистем для обеспечения благополучия настоящих и будущих поколений.

Список источников

1. Мировые лесные ресурсы и их использование. Учебно-справочное

- пособие / В.А. Царев. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2006. – 64 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143305> . – На рус. яз.
2. Чураков Б. П. Лесоведение: учеб. / Б. П. Чураков, Д. Б. Чураков. – Ульяновск: УлГУ, 2018. – 260 с.
3. Искусственное лесовосстановление: учебник для вузов / М. Д. Мерзленко, Н. А. Бабич. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 213 с. — (Высшее образование). — Текст: непосредственный.
4. Мерзленко М.Д. Лесоводство. Искусственное лесовосстановление: учебник / М. Д. Мерзленко, Н. А. Бабич. - 2-е изд. - [Электронный ресурс]. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 184.– Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434207> Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/cover/C88BC697-2A98-4343-879D-E08076DF5D46>
5. Григорьев И.В. Технология и машины лесовосстановительных работ [Электронный ресурс] / И. В. Григорьев, О. И. Григорьева, А. И. Никифорова. - 1-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 272 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58165
6. Тихонов А. С. Лесоводство [Электронный ресурс]: учебник / А. С. Тихонов, В. Ф. Ковязин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 480 с. –Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129091>
7. Султанова Р.Р. Основы рекреационного лесоводства [Электронный ресурс] / Р. Р. Султанова, М. В. Мартынова. - 1-е изд. – Санкт Петербург: Лань, 2018. - 264 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101857>
8. Лесоводство с основами ботаники и дендрологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.К. Климович [и др.].— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67644.html>.

**Естественноисторические и природно-климатические условия в
системе поlezащитных лесных полос «Тамбовские посадки»
Екатериновского района**

Павел Борисович Филиппов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
berg.yulius@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1823-2569>

Аннотация. В статье рассматриваются данные о естественноисторических и природно-климатических условиях в системе поlezащитных лесных полос «Тамбовские посадки» Екатериновского района. Приводятся данные о рельефе, климате, режиме осадков, почвенных условиях района, а так же дается краткая характеристика динамики роста дуба и его спутников в самих лесных полосах.

Ключевые слова: поlezащитные лесные полосы, природно-климатические условия, дуб черешчатый, Тамбовские посадки

Для цитирования: Филиппов П.Б. Естественноисторические и природно-климатические условия в системе поlezащитных лесных полос «Тамбовские посадки» Екатериновского района// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 230-234.

Original article

**Natural-historical and climatic conditions in the system of protective forest
strips "Tambov plantings" of the Yekaterinovsky district**

Pavel B. Filippov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov",
Saratov, Russia
berg.yulius@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1823-2569>

Annotation. The article considers data on natural history and climatic conditions in the system of protective forest belts "Tambov plantings" of the Yekaterinovsky district. Data on the topography, climate, precipitation regime, soil

conditions of the area are presented, and a brief description of the dynamics of the growth of oak and its satellites in the forest strips themselves is given.

Keywords: protective forest strips, natural and climatic conditions, petiolate oak, Tambov plantings.

For citation: Filippov P.B. Natural-historical and climatic conditions in the system of protective forest strips "Tambov plantings" of the Yekaterinovskiy district// Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 230-234.

На сельскохозяйственных землях Саратовской области было создано около 200 тыс. га агролесомелиоративных насаждений, из которых сохранилось приблизительно 130-150 тыс. га, в т. ч. 50 тыс. га полезащитных лесных полос (далее ПЗЛП). Некоторые из этих ПЗЛП могут быть интересны для агролесомелиоративной науки и практики. На черноземах Саратовского правобережья такой интерес может представлять система ПЗЛП «Тамбовские посадки» Екатериновского района[1].

Екатериновский район находится на правом берегу реки Волги, рельеф территории района равнинный, слегка всхолмленный, со сложной системой ветвящихся балок и оврагов. Климат – континентальный: лето – теплое, зима – малоснежная. Годовая амплитуда колебаний температуры воздуха составляет 33,3 °С, средний абсолютный годовой минимум температуры -30 °С, абсолютный максимум +34 °С, среднегодовая температура воздуха 3,8 °С. Среднее количество годовых осадков составляет 441-500 мм. [3]

Екатериновский район расположен в пределах двух геоморфологических областей – Приволжской возвышенности и Донской равнины. Интересующий нас объект (система ПЗЛП «Тамбовские посадки») находится на территории Донской равнины. Донская равнина представлена в основном типичными черноземами (тучными и обыкновенными, реже слабо выщелочными) на покровных глинах. На надпойменных террасах долин рек Аткары, Белгазы и Аркадака и их притоков распространены солонцовые почвы. Основным типом почв в Екатериновском районе являются черноземы на покровных глинах – выщелочные, обыкновенные и частично тучные.[3, 4]

Система ПЗЛП «Тамбовские посадки» была создана в 1926 году под руководством доцента кафедры лесомелиорации Н.Т. Годунова как микросистема (по Е.С.Павловскому, 1994[2]) из 16 узких (13,5 м) ПЗЛП протяженностью 1000 метров каждая, расположенных через разные межполосные расстояния (от 80 до 166 м). Для лучшего проветривания посевов на межполосных клетках лесные полосы размещены пунктирно, с 20-метровым разрывом через каждые 180 метров полосы. Площадь лесных полос составила 27,5 га, а площадь защищаемой ими пашни - 435 га. [1] Рельеф участка, на котором расположена система ПЗЛП – пологоволнистая равнина. Климат умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха 4,4-5,0.

Вегетационный период – 182-186 дней. Осадки 439-448 мм. Высота снега 26-27 см. Число дней в году с влажностью в 30% и ниже (в 13 ч.) 42-48, с метелями – 36, с суховеями – до 20. [4] Почва под лесными полосами – чернозем обыкновенный, мощный и среднемощный, глинистый и тяжелосуглинистый. Мощность гор. А 54-59 см, содержание гумуса 8,7-9 %. Тип лесорастительных условий – Д1 - 2. Подготовка почвы под лесные полосы проводилась по системе ранней зяби, посадка велась под лопату. Ручные уходы проводили до смыкания крон - до 3-х лет. Посадочным материалом являлись завезенные из Тамбовской области двухлетние сеянцы.

Лесные полосы были созданы по двухкустарниковому типу посадки (по Г.Н. Высоцкому) с размещением 1,5x0,5-0,7 м (см. рисунок 1.)

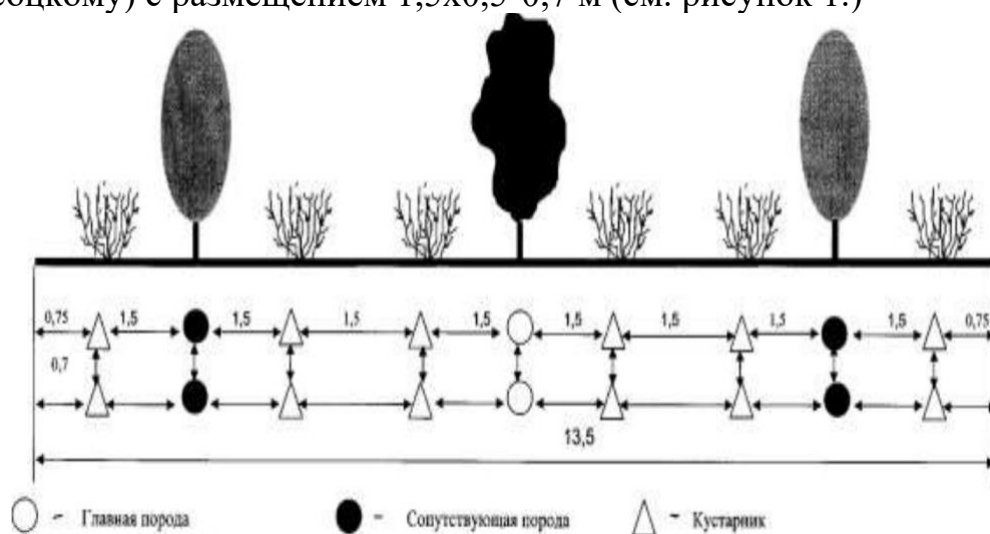


Рисунок 1. Схема смешения «Тамбовских» лесных полос по А.И. Разарену, С.В. Кабанову[6]

Главными породами были выбраны: дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) и береза повислая (*Betula pendula* Roth.), сопутствующими – клен остролистный (*Acer platanoides* L.), вяз обыкновенный (*Ulmus laevis* Pall.), в отдельных полосах – клен ясенелистный (*Acer negundo* L.). Из кустарников использовались в основном акация желтая (*Caragana arborescens* Lam.), а также жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), боярышник отогнуточашелистикový (*Crataegus curvisepala* Lindm.), лещина обыкновенная (*Corilus avellana* L.). [1]

Чаще всего исследования подобных систем ПЗЛП сводятся к изучению их влияния на факторы среды и связанные с этим изменения продуктивности защищаемой пашни. Вопросы же динамики роста и развития лесных полос на подобных участках, часто обходятся стороной, несмотря на свою актуальность. Первые исследования подобного рода были проведены А.И. Разареновым и опубликованы в 1978 году в виде кандидатской диссертации.[5]

На момент проведения своих исследований А.И. Разаренов охарактеризовал исследуемые лесные полосы как двухъярусные древостои, где первый ярус занят главными породами. Однако, первые 20 лет в лесных полосах с дубом дуб отставал от своих спутников по высоте, а до 45-47 лет не

был сильно выше своих спутников (т.е. оснований для его выделения в первый ярус в тот период еще не было), к 79 годам его приросты по высоте и по диаметру уже были значительно выше, чем у спутников.

В 2022-2023 годах нами были продолжены исследования «Тамбовских посадок». На этот раз объектом нашего внимания стал радиальный прирост дуба в ПЗЛП разных способов создания. «Тамбовские посадки» были выбраны нами для изучения рядового способа создания ПЗЛП. С этой целью нами были заложены 3 пробные площади в лесных полосах, расположенных перпендикулярно направлению преобладающих ветров, размером 170х30 м (5100 м²) (см. рисунок 2).



Рисунок 2. Расположение пробных площадей в системе ПЗЛП «Тамбовские посадки»

Главной породой являлся дуб черешчатый, породами-спутниками – клен остролистный, местами вяз гладкий и ясень ланцетный. Также в составе лесных полос имелись кустарники – акация желтая и лещина обыкновенная. Из изменений, относительно предыдущих исследований данных лесных полос следует обратить внимание на сформировавшийся под пологом дуба и его спутников ярус из клена остролистного и вяза гладкого. Динамика же радиального прироста дуба будет показана нами в дальнейших работах.

Список источников

1. Агролесомелиорация. (Издание второе переработанное, дополненное) Монография. / ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» / П.Н. Проездов, Д.А. Маштаков. – Саратов: Амирит, 2016. – 472 с. [ил.]

2. Павловский, Е.С. Защитное лесоразведение в системе мелиоративных мероприятий // Мелиорация и водное хозяйство. 1994, № 3. – С. 24-25.

3. Паспорт Екатериновского муниципального района Саратовской области на 2023 год. — Саратов, 2023. — 39 с.

4. Разаренов, А.И. Исследование роста и мелиоративной эффективности полезащитных лесных полос в Саратовском Правобережье : специальность 06.03.04 "Агролесомелиорация" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Разаренов Анатолий Иванович; Всесоюзный научно-исследовательский институт агролесомелиорации. — Волгоград, 1978. — 21 с. : 1 л. табл. — Место защиты: ВНИАЛМИ. — Текст : непосредственный.

5. Разаренов, А.И. Исследование роста и мелиоративной эффективности полезащитных лесных полос в Саратовском Правобережье : специальность 06.03.04 "Агролесомелиорация" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Разаренов Анатолий Иванович ; Всесоюзный научно-исследовательский институт агролесомелиорации. — Волгоград, 1978. — 239 с. — Текст : непосредственный.

6. Разаренов А.И., Кабанов С.В. Динамика роста и продуктивности лесных полос «Тамбовские посадки» в Екатериновском районе Саратовской области // Бюл. Бот. сада СГУ. 2007. №6. – С. 33-37.

К выбору шин для применения на трицикле-вездеходе

Сергей Владимирович Фокин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия
feht@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9575-7764>

Аннотация. В статье рассматриваются различные виды движителей, используемых на различных типах транспортных средств. Дается оценка данных движителей с точки зрения проходимости эксплуатационных качеств пневматиков. Даются рекомендации по выбору шин для применения на трицикле-вездеходе, оснащённому пневматиками низкого давления.

Ключевые слова: трицикл-вездеход, пневматики низкого давления, проходимость транспортных средств, шины-ободрыши.

Для цитирования: Фокин С.В. К выбору шин для применения на трицикле-вездеходе // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 235-238.

Original article

Towards the selection of tires for use on a tricycle all-terrain vehicle

Sergey V. Fokin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia
feht@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9575-7764>

Annotation. The article considers different types of propulsors used on different types of vehicles. It evaluates these propulsion systems in terms of the cross-country performance of pneumatics. Recommendations are given on the choice of tires for use on a tricycle-vehicle equipped with low-pressure pneumatics.

Keywords: tricycle bicycle, low-pressure pneumatics, vehicle cross-country, tire-odds.

For citation: Fokin S.V. Towards the selection of tires for use on a tricycle all-terrain vehicle // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape

Для обеспечения исключительной проходимости вездеходов правильный выбор покрышек имеет решающее значение. Разнообразие дорожных условий и жесткие требования к ходовым системам транспорта привели к разработке пневматических шин различных конструкций[3,4]. В частности, тороидные шины не подходят для эксплуатации на слабонесущих грунтах из-за нескольких ключевых недостатков:

- * Тороидные шины работают при высоком давлении, что уменьшает площадь контакта с поверхностью и снижает тяговое усилие.

- * Деформация этих шин составляет всего 12-15% от высоты профиля, ограничивая их приспособляемость к неровным поверхностям.

- * В результате высокого давления и ограниченной деформации опорная площадь тороидных шин остается относительно небольшой.

Поскольку эти недостатки затрудняют преодоление препятствий и обеспечение достаточного сцепления, тороидные шины преимущественно используются на дорожных автомобилях, где технические условия эксплуатации не так высоки [5,6].

Широкопрофильные шины обладают существенно увеличенной опорной поверхностью по сравнению с традиционными тороидными шинами. При нормальном давлении воздуха их площадь контакта на 20-40% больше, а при снижении давления в допустимых пределах может увеличиваться вдвое. Такая конструкция обеспечивает лучшую проходимость на различных типах грунта и позволяет уменьшить давление на почву. Широкопрофильные шины с различными рисунками протектора применяются как на вездеходах, так и на обычных дорожных автомобилях.

Еще одним типом шин с повышенной опорной поверхностью являются арочные шины. Они получили свое название из-за характерной формы линии контакта с почвой в поперечном сечении, которая напоминает арку с выпуклостью вверх. Благодаря такой геометрии боковое выдавливание почвы происходит не только наружу, но и внутрь под шину. Это обеспечивает лучшую тягу и пониженное давление на грунт, что особенно важно для работы на мягких и рыхлых поверхностях, таких как песок, снег и болотистая почва.

Благодаря этому эффекту, а также за счет увеличения площади контакта с поверхностью, глубина следа от арочной шины становится меньше, а проходимость увеличивается по сравнению с тороидной шиной. Арочные шины обладают разветвленными протекторами, что обеспечивает хорошее сцепление с грунтом. При использовании арочных шин рекомендуется поддерживать давление воздуха в диапазоне от 0,05 до 0,15 МПа. Такое низкое давление воздуха снижает нагрузку шины на поверхность, обеспечивая высокое сцепление при минимальной вертикальной нагрузке. [7,8].

Пневмокотки, в отличие от тороидных шин, имеют гораздо большую площадь отпечатка. Они применяются на специальных машинах, работающих в

сложных бездорожных условиях. Давление воздуха в таких шинах составляет 0,02...0,1 МПа. Пневмокаты создают высокое сопротивление качению на твердом покрытии дороги, поэтому их не используют в дорожных автомобилях.

Для вездеходов с пневматикой низкого давления можно применить "ободрыши" - шины с широким профилем, изготовленные из отрезанных от лишней резины шин тракторов или грузовиков. Благодаря большой площади контакта с дорогой и низкому давлению, такие колеса отлично подходят для использования на вездеходах.

В зависимости от предназначения внедорожного автомобиля можно выделить несколько типов шин с низким давлением:

- шины с протектором самоочищения (подходят для движения по грязевым дорогам и сельским тропинкам);
- шины с углублениями протектора (идеальны для передвижения по болотам);
- шины с максимально приближенными друг к другу элементами рисунка протектора (подходят для движения по пескам и заносам снега).

Чтобы преобразить большие шины в ободрыши, необходимо удалить лишнюю резину с протектора и боковин, а также избавиться от сердечников и основания корда. На рисунке 1 можно увидеть внедорожник с тремя колесами и шинами низкого давления.



Рис. 1. Трицикл-вездеход с установленными пневматиками низкого давления.

Благодаря использованию шин низкого давления, дорожный клиренс вездехода значительно увеличился, что позволило ему легко преодолевать неровности дороги, ухабы и колеи. Кроме того, такие шины значительно повышают проходимость транспортного средства за счет большей площади контакта с дорогой, особенно на мягких почвах и в болотистых местностях [9,10].

Список источников

1. Фокин С. В. Комплекс малогабаритных средств для реконструкции защитных лесных полос в Поволжском регионе / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько // Научная жизнь. – 2017. – № 6. – С. 10-18.
2. Фокин С. В. О применении малогабаритной техники в лесном хозяйстве / С. В. Фокин, А. В. Чугошкина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 9-3(20-3). – С. 235-238.
3. Фокин С. В. Разработка опытного образца малогабаритной силовой установки для производства лесохозяйственных работ / С. В. Фокин, А. В. Чугошкина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 4-1(15-1). – С. 126-129.
4. Фокин С. В. О технических средствах противопожарного маршрутного патрулирования / С. В. Фокин, А. В. Чугошкина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 8-3(19-3). – С. 28-31.
5. Фокин, С. В. Земельно-имущественные отношения / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. – Москва : Издательский Дом "Альфа-М", 2014. – 272 с. – ISBN 978-5-98281-371-8.
6. Фокин С. В. Экологосберегающие технологии при ведении современных агролесомелиоративных мероприятий / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько, А. С. Бурлаков // Научная жизнь. – 2017. – № 7. – С. 78-91.
7. Фокин, С. В. Об использовании древесных отходов при восстановлении защитных лесных полос / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько, В. В. Цыплаков // Научная жизнь. – 2015. – № 6. – С. 134-142.
8. Фокин С. В. О перспективных технических средствах для ведения агролесомелиоративных мероприятий / С. В. Фокин, А. Н. Фетяев, О. Н. Шпортько // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1. – С. 158.
9. Фокин С. В. Технические средства, применяемые при очистке вырубок от отходов лесосечных работ / С. В. Фокин, А. В. Храмченко // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 9-2(20-2). – С. 280-283.
10. Фокин, С. В. Инженерное обустройство территорий / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. – Москва : Компания КноРус, 2017. – 378 с. – ISBN 978-5-406-05719-3.

Обоснование конструкции конической фрезы с жидким наполнителем для проведения работ по озеленению мест поселений

Сергей Владимирович Фокин¹, Екатерина Александровна Кондрашова²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹ feht@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9575-7764>

² ofk6045@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3301-9212>

Аннотация. В статье приводится обоснование конструкции конической фрезы с жидким наполнителем для проведения работ по озеленению мест поселений. Даются рекомендации созданию новой конструктивной схемы данного измельчительного оборудования.

Ключевые слова: озеленительные работы, посадочные места, устойчивость фрезы, коническая фреза с жидким наполнителем, сложная торцевая форма пней.

Для цитирования: Фокин С.В., Кондрашова Е.А. Обоснование конструкции конической фрезы с жидким наполнителем для проведения работ по озеленению мест поселений// Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 239-242.

Original article

Justification of the design of conical milling machine with liquid filler for landscaping works at settlement sites

Sergey V. Fokin¹, Ekaterina A. Kondrashova²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ feht@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9575-7764>

² ofk6045@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3301-9212>

Annotation. The article provides justification of the design of conical milling machine with liquid filler for carrying out works on landscaping of settlement areas.

Recommendations are given for the creation of a new structural scheme of this shredding equipment.

Keywords: landscaping, planting beds, cutter stability, liquid filled tapered cutter, complex end shape of stumps.

For citation: Fokin S.V., Kondrashova E.A. Justification of the design of conical milling machine with liquid filler for landscaping works at settlement sites // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 239-242.

Расчистка посадочной площадки для озеленения от пней может быть произведена путем их выдергивания, понижения или дробления. Анализ технологии создания посадочной площадки с ликвидацией пневой древесины показывает, что наиболее экологичным методом является измельчение древесных остатков за счет вертикальной подачи рабочего органа. При использовании универсального колесного трактора с тягой 1,4 тс поверхность почвы остается практически нетронутой [1,2,3].

Анализ устройства для дробления пней с вертикальной подачей показывает, что в настоящее время не существует эффективного способа измельчения пней в соответствии со стандартом [4,5,6]. Это связано с особенностями благоустройства территории Приволжского федерального округа.

В населенных пунктах Приволжского федерального округа (ПФО) установлены 8 форм пней, торцевой срез которых образуют грани, которые можно разделить на 1, 2 и 3 плоскостные. Проведенные исследования показывают, что наиболее распространенными формами являются трехгранные горизонтальные плоскости и трехгранные наклонные горизонтальные плоскости [7,8].

Процесс измельчения пней с такими сложными конфигурациями поверхностей можно разделить на неустойчивый и стабильный режимы резания древесины. Время на начальном этапе невелико. Однако из-за кратковременной неравномерной нагрузки на рабочий орган и отсутствия жесткого суперпозиционного соединения ось вращения конструкции может отклоняться от нормали. Это может привести к выходу оборудования из строя. Поэтому необходимо повысить устойчивость фрезы на измельчаемой плоскости пня [9].

С целью повышения устойчивости рабочего органа на торце пня и тем самым повышения эффективности рабочего процесса измельчения древесины был разработан новый тип конической фрезы с жидким наполнителем [10] (рисунок 1). Рабочий инструмент включает в себя: полый корпус 1; режущие кромки 2; жидкость 3; лопатки для придания жидкости вращательного движения 4; центрального сверла 5; опоры режущей кромки и центрального сверла 6; крестообразной муфты 11.

Повышение устойчивости рабочего органа достигается за счет того, что полый корпус 1 фрезы через наполнитель 9, заполняется жидкостью 3 на часть своего объема, и по мере начала процесса резания жидкость 1 с лопаткой 4 располагается ближе к внутренней стенке корпуса 3 и начинает вращаться вокруг вертикальной оси.

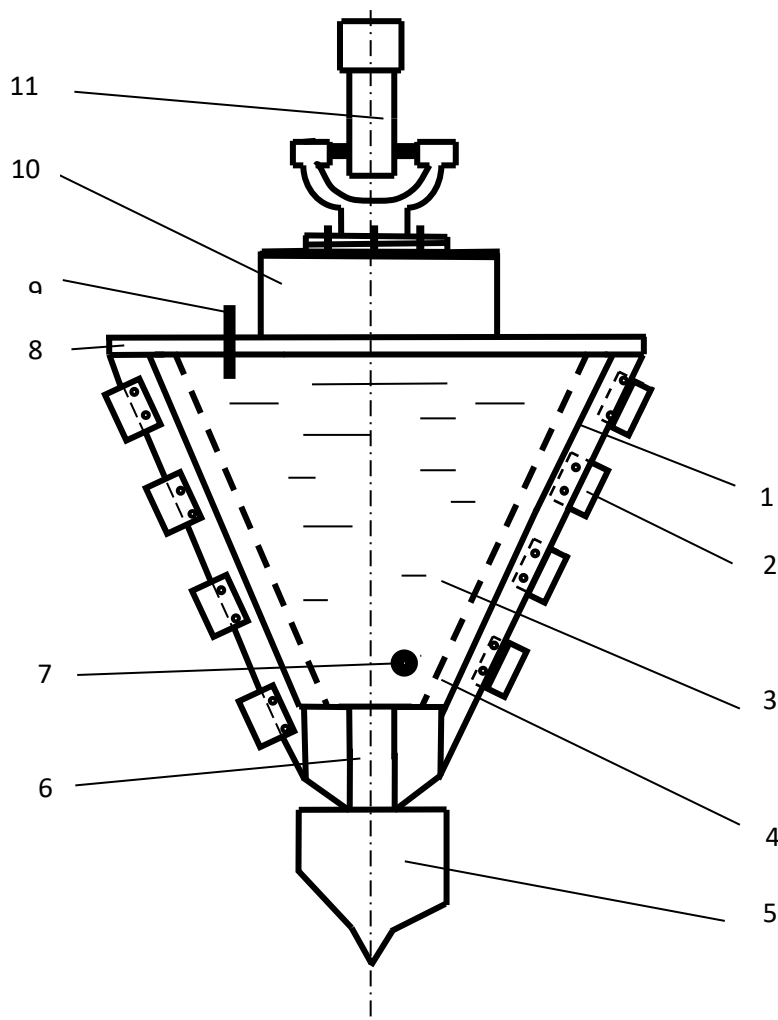


Рисунок 1- Схема конической фрезы с жидким наполнителем

В этом случае вращающаяся жидкость 3 формирует момент инерции, который уравнивает крутящий момент, образующийся при резке древесины из-за неравномерной нагрузки на режущую кромку 2 фрезы.

Принцип работы конической фрезы с жидким наполнителем заключается в следующем: корпус фрезы 1 вращается через крестообразную муфту 11 и располагается на торцевой плоскости пневой древесины. Используя центрирующее сверло 5, сначала выбирают небольшую часть пня, а затем останавливают подачу. При этом частота вращения корпуса 1 увеличивается до тех пор, пока не будет получен максимальный момент инерции жидкости 3 и корпуса 1, уравнивающий крутящий момент, образующийся при срезании пня, и крутящий момент образуется при спиливании пня.

Именно таким образом мы получаем самостабилизирующую систему "рабочий орган-жидкость-тело" и после получения, которой режущие кромки 2 используют для дробления пня в торцевой плоскости. Пень измельчается до тех пор, пока его остатки не перестанут быть препятствием для посадки новой древесной растительности

Список источников

1. Фокин С. В. Экологосберегающие технологии при ведении современных агролесомелиоративных мероприятий / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько, А. С. Бурлаков // Научная жизнь. – 2017. – № 7. – С. 78-91.
2. Фокин С. В. Совершенствование технических средств переработки отходов лесосечных работ на топливную щепу в условиях вырубки / С. В. Фокин. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2018. – 187 с.
3. Саввин, Е. В. О проблемах измельчения порубочных остатков на лесосеке / Е. В. Саввин, С. В. Фокин // Лесотехнический журнал. – 2011. – № 2(2). – С. 30-31.
4. Фокин С. В. О технических средствах противопожарного маршрутного патрулирования / С. В. Фокин, А. В. Чугошкина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 8-3(19-3). – С. 28-31.
5. Фокин, С. В. О важности развития биоэнергетики в связи с необходимостью применения для производственных и коммунальных целей возобновляемых природных ресурсов / С. В. Фокин, О. А. Фомина // Мир Инноваций. – 2019. – № 4. – С. 23-27.
6. Фокин, С. В. Об основных видах энергетической древесины / С. В. Фокин, О. А. Фомина // Forest Engineering : материалы научно-практической конференции с международным участием, Якутск, Россия, 30–31 мая 2018 года. – Якутск, Россия: Издательский дом СВФУ, 2018. – С. 273-276.
7. Фокин С. В. Экологосберегающие технологии при ведении современных агролесомелиоративных мероприятий / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько, А. С. Бурлаков // Научная жизнь. – 2017. – № 7. – С. 78-91.
8. Фокин, С. В. Об использовании древесных отходов при восстановлении защитных лесных полос / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько, В. В. Цыплаков // Научная жизнь. – 2015. – № 6. – С. 134-142.
9. Фокин С. В. О перспективных технических средствах для ведения агролесомелиоративных мероприятий / С. В. Фокин, А. Н. Фетяев, О. Н. Шпортько // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1. – С. 158.
10. Патент на полезную модель № 75133 U1 Российская Федерация, МПК A01G 23/06. Машина для измельчения пней : № 2008110127/22 : заявл. 17.03.2008 : опубл. 27.07.2008 / В. В. Цыплаков, О. Н. Шпортько, С. В. Фокин ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова".

Современные тенденции проектирования ландшафтов общественных пространств крупных городов

Камилла Аскеровна Хоцева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет», Майкоп, Россия

kamillahotseva@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8088-7323>

Аннотация: В современном мире важность создания качественной городской среды становится все более актуальной. Эта проблема затрагивает как огромные мегаполисы, так и небольшие города и поселения. Данная статья фокусируется на теоретическом анализе значимости, проблематики, опыта и современных тенденций развития и модернизации общественных городских пространств.

Ключевые слова: общественное пространство, городская среда, качество жизни, благоустройство городских территорий, современный город, ландшафтная организация города, озеленение, пространство городов, точки притяжения, городской дизайн, население, функциональная организация территории.

Для цитирования: Хоцева К.А. Современные тенденции проектирования ландшафтов общественных пространств крупных городов // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 243-247.

Original article

Modern trends in designing landscapes of public spaces in large cities

Kamilla A. Khotseva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Maikop State Technological University", Maikop, Russia

¹ kamillahotseva@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8088-7323>

Annotation. In the modern world, the importance of creating a high-quality urban environment is becoming increasingly relevant. This problem affects both huge megacities and small cities and towns. This article focuses on a theoretical analysis of the significance, issues, experience and current trends in the development and modernization of public urban spaces.

Keywords: public space, urban environment, quality of life, improvement of urban areas, modern city, landscape organization of the city, landscaping, urban space, points of attraction, urban design, population, functional organization of the territory.

For citation: Khotseva K.A. Modern trends in designing landscapes of public spaces in large cities // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and production work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 243-247.

Рост застройки и населения городов увеличивает важность общественных пространств в городском планировании. Они отражают культуру и социум, их качественная организация становится все более актуальной [3]. Города должны иметь хорошо спроектированные пространства для активизации жизни. Пространства отдыха играют ключевую роль, повышая качество жизни и создавая уникальный облик города. Развитие современной городской инфраструктуры включает благоустройство территорий для различных мероприятий и доступности для всех. Грамотное организация ландшафта города включает градостроительство, ландшафтный дизайн, озеленение и инженерные системы. Озеленение улучшает санитарно-гигиенические условия и создает зоны отдыха. Общественные места должны быть безопасными, функциональными, экологически устойчивыми и привлекательными для горожан [2]. Мощная инфраструктура общественных пространств улучшает жизнь жителей и привлекает посетителей. Каждое общественное пространство становится важным элементом системы планирования города [6]. Согласно СП 476.1325800.2020, общественные и коммерческие центры, входящие в функциональную зону, также включают территории, на которых расположены жилые объекты социальной инфраструктуры. В общественно-деловых зонах с разнообразными функциями (включая общегородские и элементы планировки различных функциональных зон) располагаются предприятия торговли и общественного питания, учреждения управления, бизнеса, науки, культуры, а также другие объекты городского и районного значения [1]. Там же находятся жилые здания с соответствующими сервисными учреждениями, а также рабочие места и другие объекты, которые не требуют больших земельных участков (не более 1,0 гектара).

Проект планировки территории определяет функциональную структуру жилого микрорайона и параметры застройки. При проектировании жилой зоны города необходимо учитывать потребности и рекомендации местных жителей, отраженные в техническом задании на подготовку проекта. Работы по определению объектов и территорий, обслуживающих население жилого района, должны проводиться с учетом указанных факторов.

При реконструкции общественных территорий важно учитывать сохранение первоначальной планировки и архитектурных особенностей жилого

района. Планировка зданий, расположение улиц, соотношение открытых и застроенных пространств, зеленые насаждения и благоустройство должны быть сохранены. Нормы градостроительных регламентов для объектов культурного наследия обязательны, включая сохранение уникальных планировочных особенностей и создание общественных пространств рядом с ними [7]. Все работы по озеленению должны соответствовать установленным проектам и техническим требованиям.

Примеры крупных городов и мегаполисов различных стран демонстрируют повышенный интерес к планированию и улучшению городских пространств. Чтобы понять современные тенденции в развитии общественных мест, рассмотрим некоторые из них, представленные в отечественной и зарубежной практике.

Парк «Краснодар», Краснодар, Россия.

Парк "Краснодар" действительно выделяется среди других общественных пространств России своим масштабом и современным дизайном. Использование натуральных материалов и разнообразие растительности создают уникальную атмосферу природного богатства. Разнообразие зон отдыха и развлечений позволяет посетителям насладиться природой, провести время в удобных условиях и насладиться панорамными видами города. Амфитеатр и водные элементы добавляют зоны культурного и развлекательного характера, делая пребывание в парке не только приятным, но и запоминающимся. Грамотное сочетание элементов природы, архитектуры и инфраструктуры делает парк "Краснодар" ярким примером современного городского благоустройства, который способствует улучшению качества жизни горожан и привлечению туристов.

Остров «Новая Голландия», Санкт – Петербург, Россия.

"Новая Голландия" – успешный проект, который сочетает историческое наследие и современные тенденции, создавая многофункциональное общественное пространство для встреч, отдыха и культурных мероприятий. Зимой здесь проводятся новогодние ярмарки, рождественские мероприятия, работает искусственный каток, что делает это место актуальным в любое время года.

Казанская набережная, Тула, Россия, Россия.

Восстановление набережной русла реки Упы в городе Тула направлено на развитие комплекса территорий возле Тульского кремля. Некоторое время набережная оставалась неактивной и недоступной для горожан и посетителей. Теперь это уютное и современное общественное пространство, включающее современный ландшафтный парк с выходом к воде и пешеходными мостами. Здесь имеются зоны для активного и спокойного отдыха, детские и спортивные площадки, амфитеатр для культурных событий, открытый кинотеатр, велосипедные дорожки и разнообразные кафе. Зимой здесь действует каток и горки на речном русле.

Сишане парк, Стамбул, Турция.

Сишане парк - современный проект в центре Стамбула с подземной автостоянкой и транспортным узлом. Дизайн сочетает современный пешеходный транзит с террасами с видом на центр Стамбула и залив Золотой Рог. Площадь на высоте 20 метров с отдыхающими склонами, смотровыми площадками и уличным театром. Ландшафтные сады на крыше автостоянки создают уединенную атмосферу. Проект решает проблемы автостоянки в центре города и создает общественное пространство для отдыха.

Кампус университета Монаша, Мельбурн, Австралия.

С ростом популярности онлайн-обучения университетские кампусы Мельбурна стали еще более важными для преподавателей и студентов. Внутри кампусов представлены аллеи, газоны, террасы и площадки для различных активностей, что предоставляет обширные возможности для обучения, общения и питания студентов. Университет Монаша уделяет особое внимание созданию благоприятной среды для обмена идеями, социализации, а также умственного и физического развития. В центре кампуса находится пространство для проведения мероприятий, терраса для спокойного отдыха на свежем воздухе, а также специальные площадки для игры в баскетбол и настольный теннис. Центральная площадка украшена большим графическим рисунком, а дороги и парковки преобразованы в зоны для прогулок с водными элементами.

Городской парк Суперкилен в Копенгагене, Дания.

Парк Суперкилен в Копенгагене - пример успешного общественного пространства, разделенного на три зоны с различными цветовыми решениями. Красная зона используется для мероприятий и рынка, черная - для отдыха и уединения, зеленая - для прогулок и пикников. Яркие цвета, разнообразие материалов и функциональность делают парк привлекательным и удобным для горожан. Архитектурные элементы обеспечивают комфорт и уютность для жизни в городе.

Федеральный проект "Формирование комфортной городской среды" и национальный проект "Жилье и городская среда" в России показывают значительные успехи в области благоустройства общественных пространств и территорий. В республике Адыгея, аналогично как и в других регионах, жители принимают активное участие в процессе разработки планов благоустройства, что отражает важность учета потребностей и предпочтений горожан для создания комфортной городской среды. Многие проекты уже завершены и радуют жителей республики. Эти проекты становятся центрами притяжения жителей различных возрастов, способствуя росту и развитию территорий. Оценка проектов экспертами по ряду критериев, таких как вовлеченность жителей, выбор территорий, архитектурные и планировочные концепции, сохранение культурного наследия, позволяет обеспечивать качество и социально-экономический эффект от проектов.

Изучение отечественного и зарубежного опыта формирования общественных пространств показывает, что городская среда быстро развивается, и общественные пространства играют ключевую роль в этом процессе. Они становятся центрами притяжения и жизни не только в центре

города, но и на его окраинах. Создание качественной городской среды невозможно без организованных общественных пространств, предлагающих разнообразные функции и сервисы для населения [4]. Различные типы пространств, от культурных и рекреационных до спортивных и сервисных, делают город более комфортным, доступным и привлекательным для его жителей и посетителей. Эффективная и развитая система общественных пространств способствует улучшению городской среды и повышению качества городской жизни.

Список источников

1. Гейл Я. Жизнь среди зданий: использование общественных пространств / Ян Гейл; изд. на рус. яз. — Концерн «КРОСТ», пер. с англ. — М.: Альпина Паблишер, 2012. 200 с.
2. Лавров Л.П., Еремеева А.Ф. Городские общественные пространства — открытые и озелененные, их отличительные особенности // Современные общественные пространства как инструмент развития городской среды: сб. мат-лов межрегион. науч.-практич. конф. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2018. — С. 53-59.
3. Нефёдов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В.А. Нефёдов. — С.-Пб.: Полиграфист, 2002.
4. Панчина Е.Г., Баландин В.А. Формирование общественных пространств как составляющая часть мероприятий по улучшению качеств городской среды // Стратегия устойчивого развития регионов России. — 2016. — No 31. — С. 146-150.
5. Трушева Н.А., Резникова О.Н. Политомический ключ для подбора растений по декоративным, фенологическим, фенотипическим признакам. Новые технологии / New technologies. 2023; 19(4): 212-228.
6. Трушева Н. А., Хоцева К. А. Экологические и эстетические аспекты озеленения на территориях жилых комплексов / Н. А. Трушева., К. А. Хоцева // Международная научно-практическая конференция «Современное состояние и проблемы сохранения биоресурсов» . — Майкоп. — материалы Международной научно-практической конференции. — 2023. — С. 280-287.
7. Теодоронский В.С., Боговая И.О. Объекты ландшафтной архитектуры. Учебное пособие. — М.: МГУЛ, 2003. — 330 с.

**Изменение посевных качеств семян сосны обыкновенной при их
неправильном хранении**

Виктория Константиновна Цвиль¹, Сергей Владимирович Кабанов²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹frol.ova@bk.ru , <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0003-0001-2298>

²zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2047-8856>

Аннотация. Показано изменение основных посевных качеств семян сосны обыкновенной после десяти месяцев их хранения в не надлежащих условиях.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, энергия прорастания, всхожесть, хранение семян.

Для цитирования: Цвиль В.К., Кабанов С.В. Изменение посевных качеств семян сосны обыкновенной при их неправильном хранении // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 248-252.

Original article

Changes in the sowing qualities of scots pine seeds in case of improper storage

Victoria K. Zwil¹, Sergey V. Kabanov²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹ frol.ova@bk.ru , <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0003-0001-2298>

²zdorovoles@yandex.ru, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2047-8856>

Annotation. The change in the basic sowing qualities of scots pine seeds after ten months of storage in inappropriate conditions is shown.

Keywords: scots pine, germination energy, germination, seed storage

For citation: Zwil V.K., Kabanov S.V. Changes in the sowing qualities of scots pine seeds in case of improper storage // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated

Посевные качества семян сосны обыкновенной важны для эффективного выращивания сеянцев и включают такие показатели, как энергия прорастания, всхожесть, устойчивость к болезням и вредителям. Эти показатели напрямую влияют на норму высева и пригодность семян к посеву [4].

Факторы, влияющие на снижение посевных качеств семян сосны обыкновенной, могут включать:

- способ и условия хранения: неправильные температура и влажность могут ускорить процессы метаболизма в семенах, что приводит к их преждевременному старению и снижению посевных качеств;
- воздействие вредителей и болезней: семена могут быть заражены вредителями или патогенами, что снижает их жизнеспособность;
- физическое состояние семян: повреждение оболочки семени или внутренних структур может привести к снижению их жизнеспособности [4].

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) широко выращивается в лесных питомниках Саратовской области.

Объектом наших исследований стали семена сосны обыкновенной, собранные в 2022 году в период с октября по ноябрь работниками ГАУ «Черкасский лесхоз» в квартале 113, выделах 28, 29, 30 Черкасского участкового лесничества Черкасского лесничества. Масса этой партии составила 50 кг. Масса среднего образца – 50 г. Масса 1000 семян – 7,22 г. Чистота семян – 99,4 %. Категория семян – нормальные. После высушивания семена, в соответствии с действующими рекомендациями [3, 4], хранились в герметично закупоренных стеклянных бутылках. Посевные качества этой партии свежезаготовленных семян, установленные филиалом ФБУ «Рослесзащита» – «ЦЗЛ Саратовской области», приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты проращивания семян сосны обыкновенной в феврале 2023 г.

№ сотен	День проращивания /дата				Энергия прорастания за 7 дней, %	Всхожесть за 15 дней, %	Из не проросших оказалось		
	5	7	10	15			запаренных	загнивших	пустых
	07.фев	09.фев	12.фев	17.фев					
1	84	9	3	0	93	96	1	2	1
2	81	11	3	0	92	95	1	3	1
3	85	8	2	0	93	95	2	2	1
4	83	6	4	1	89	94	1	4	1
Итого, шт.	333	34	12	1	367	380	5	11	4
Итого, %	83	9	3		92	95	1	3	1
Дата раскладки: 02.02.23									

Партия свежесобранных в Черкасском лесничестве семян сосны обыкновенной характеризуется высокими посевными качествами, соответствующими 1-му классу [2].

В дальнейшем оставшиеся от среднего образца семена сосны обыкновенной хранились в офисе «ЦЗЛ Саратовской области» в тканевом мешочке. Для выяснения влияния десятимесячного хранения семян в ненадлежащих условиях на основные посевные показатели нами было проведено повторное проращивание семян сосны обыкновенной.

При выполнении анализа руководствовались ГОСТ 13056.6-97 [1]. Использовались:

- аппарат для проращивания семян на свету с автоматическими регуляторами для поддержания переменной или постоянной температуры; аппарат состоит из металлического корпуса произвольного размера, заполненного водой, внутри которого проходит электрическая спираль для подогрева; сверху корпус накрыт металлическими листами или подносами, на которых размещают лежа для проращивания семян;
- электрический счетчик-раскладчик, имеющий насадки с отверстиями определенного диаметра и необходимого количества в зависимости от размера семян;
- пинцет по ГОСТ 21241;
- стаканы химические, колбы и чашки Петри по ГОСТ 23932;
- доски деревянные, пластмассовые или лотки эмалированные произвольного размера для разборки на них семян;
- скальпели по ГОСТ 21240;
- бумага фильтровальная по ГОСТ 12026;
- колпачки из стекла или прозрачной пластмассы для поддержания влажной среды на ложе при проращивании семян;
- подкладки круглые из белой фланели или байки с фитилями;
- водопроводная вода по ГОСТ 2874.

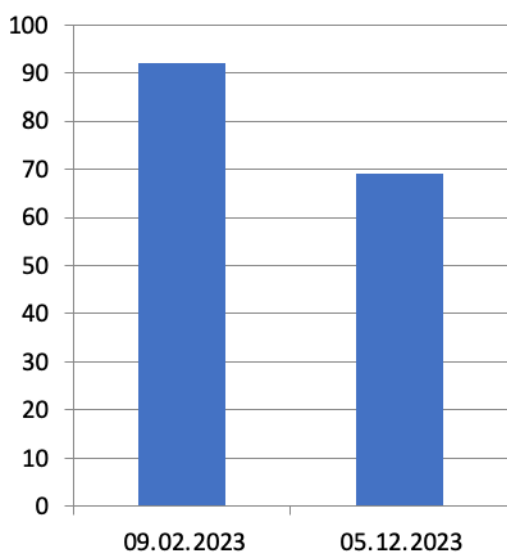
Для проведения анализа отбирались пробы по 100 семян. Семена, подготовленные к проращиванию, раскладывались счетчиком-раскладчиком, на одно ложе (подкладки с фитилями и фильтровальная бумага) по 100 штук, не допуская их соприкосновения.

Первым днем проращивания считают день, следующий за днем раскладки. Окончанием проращивания считают последний день учета всхожести семян.

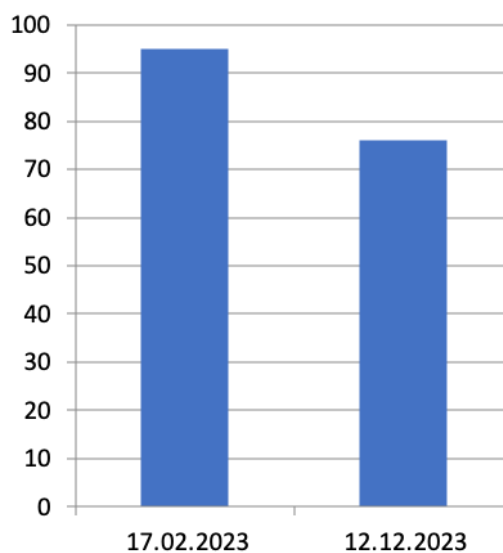
В день каждого подсчета проростков с лежа удаляли нормально проросшие и загнившие семена и отмечали в карточке анализа, отдельно по каждой пробе, количество семян: нормально проросших, загнивших и оставленных на ложе не проросших семян. В день окончательного учета всхожести оставшиеся на ложе семена взрезывали вдоль зародыша, отдельно по каждой пробе, и определяли количество здоровых, ненормально проросших, загнивших, запаренных (у хвойных), беззародышевых и пустых, зараженных вредителями семян. Полученные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты проращивания семян сосны обыкновенной в ноябре-декабре 2023 г. после десятимесячного хранения семян в не надлежащих условиях

№ сотен	День проращивания /дата				Энергия прорастания за 7 дней, %	Всхо-жесть за 15 дней, %	Из не проросших оказалось		
	5	7	10	15			запарен-ных	загнив-ших	пустых
	03.дек	05.дек	08.дек	13.дек					
1	53	19	4	3	72	79	10	4	3
2	51	12	2	1	63	66	23	-	7
3	55	8	6	5	63	74	15	-	3
4	64	12	3	4	76	83	9	1	6
Итого, шт.	223	51	15	13	274	302	57	5	19
Итого, %	56	13	4	3	69	76	14	1	5
Дата раскладки: 28.11.23									



а)



б)

Рисунок – Энергия прорастания семян (а) и всхожесть семян (б) до и после хранения

Десятимесячное хранение семян в не надлежащих условиях привело к значительному ухудшению их посевных качеств: энергия прорастания уменьшилась на 25%, а всхожесть — на 20% (рисунок), класс посевных качеств семян снизился до 3-го [2].

Несмотря на то, что нормативный срок хранения семян сосны обыкновенной составляет до 5-6 лет [3], уже за 10 месяцев хранения наблюдалось значительное снижение посевных качеств. Это указывает на то, что условия хранения не были оптимальными. С учетом этих данных, чтобы минимизировать потерю посевных качеств, следует строго соблюдать требования нормативных документов [3] по хранению семян сосны – в темноте

в герметично укупоренных бутылках или другой таре (пластиковые емкости, металлические канистры) с вложенной внутрь сухой «кобальтовой» бумагой голубого цвета.

Список источников

1. ГОСТ 13056.6-97. Межгосударственный стандарт. Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести. М.: ИПК Издательство стандартов, 1998. 28 с.

2. ГОСТ 14161-86. Семена хвойных древесных пород. Посевные качества. Технические условия. М.: Издательство стандартов, 1986. 12 с.

3. Приказ Минприроды России № 535 от 30.07.2020. Об утверждении Порядка заготовки, обработки, хранения и использования семян лесных растений. Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 08.12.2020, N 0001202012080093.

4. Справочник по лесосеменному делу.— М.: Лесная промышленность, 1978.— 336 с.

Оценка соблюдения нормативов озеленения в микрорайонах города Саратова

Татьяна Вячеславовна Чебакова¹, Александр Валериевич Терешкин²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

¹t.chebakova07@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2228-8768>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Аннотация. В статье рассматривается проблема несоответствия нормативов озеленения в микрорайонах города Саратова и предлагаются решения для улучшения ситуации. Недостаток зеленых насаждений в новых микрорайонах приводит к формированию некомфортной среды проживания. Для решения этой проблемы предлагается проведение реконструкции и перепланировки микрорайонов с созданием новых зеленых зон, контроль за сохранением существующих растений, участие городских организаций и жителей в развитии озеленения, а также учет проблемы озеленения на ранних стадиях проектирования. Это поможет улучшить ситуацию и создать комфортную среду для жителей микрорайонов города Саратова.

Ключевые слова: Озеленение микрорайонов, нарушения планировки зеленых зон, зеленые насаждения, благоустройство, комфортная среда, дворовое пространство.

Для цитирования: Чебакова Т.В., Терешкин А.В. Оценка соблюдения нормативов озеленения в микрорайонах города Саратова // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 253-257.

Original article

Assessment of compliance with landscaping standards in the neighborhoods of the city of Saratov

Tatiana V. Chebakova¹, Alexander V. Tereshkin²

^{1,2}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

¹t.chebakova07@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2228-8768>

²soilzln@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2125-0290>

Annotation. The article deals with the problem of non-compliance with the standards of landscaping in the neighborhoods of the city of Saratov and offers solutions to improve the situation. The lack of green spaces in new neighborhoods leads to the formation of a comfortable living environment. To solve this problem, I propose the reconstruction and redevelopment of microdistricts with the creation of new green zones, control over the preservation of existing plants, the participation of urban organizations and residents in the development of landscaping, as well as taking into account the problem of landscaping at the early stages of design. This will help to improve the situation and create a comfortable environment for residents of residential districts of the city of Saratov.

Keywords: Landscaping of neighborhoods, violations of the layout of green areas, green spaces, landscaping, comfortable environment, yard space.

For citation: Chebakova T.V., Tereshkin A.V. Assessment of compliance with landscaping standards in the neighborhoods of the city of Saratov // Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Alexey Stepanovich Barabanshchikov. 2024. P. 253-257.

Город Саратов, как и многие другие современные города, сталкивается с проблемой низкого озеленения в новых микрорайонах. Это является серьезной проблемой, так как озелененные пространства играют важную роль в создании комфортной и экологически устойчивой среды для жителей. Однако, в некоторых микрорайонах города Саратова, несоответствие нормам озеленения стало проблемой, требующей незамедлительного решения [1].

Общие нормативы и рекомендации для озеленения микрорайонов [4]:

1. Площадь озеленения: в соответствии с международными стандартами, площадь озеленения должна составлять не менее 30% от общей площади микрорайона. Это включает парки, скверы, сады, лесонасаждения и другие зеленые зоны.

2. Разнообразие растительности: различные типы растительности должны быть представлены в озелененных зонах микрорайонах, включая деревья, кустарники и цветы. Это способствует созданию разнообразия и экосистемного равновесия.

3. Создание детских и спортивных площадок: в микрорайоне должны быть предусмотрены зоны для игр детей и спортивных мероприятий. Это помогает стимулировать активный образ жизни и здоровье жителей.

4. Поддержка биоразнообразия: при озеленении микрорайона следует учитывать не только эстетические и функциональные аспекты, но и биоразнообразие. Разные растения привлекают различные виды животных и насекомых.

5. Учет климатических условий: при выборе растений для озеленения микрорайона следует учитывать климатические особенности региона. Растения

должны быть адаптированы к местным условиям, чтобы они могли успешно расти и развиваться.

6. Система поддержки: для поддержания зеленой инфраструктуры микрорайона необходима забота и обслуживание. Зеленые зоны должны регулярно обрабатываться, поливаться, триммироваться, чтобы они оставались в хорошем состоянии.

Изначально в проектировании микрорайонов не уделялось должного внимания созданию и сохранению зеленых зон. В результате, микрорайоны становятся непригодными для прогулок и отдыха, а также неспособными обеспечить достаточное количество кислорода для местных жителей.

В результате исследования территорий жилых микрорайонов г. Саратова выявлено отклонение от общепринятых нормативов озеленения РФ. Некоторые микрорайоны имеют недостаточное количество зеленых насаждений, что создает неблагоприятную экологическую ситуацию и негативно влияет на здоровье жителей. Необходимо провести работы по исправлению этой ситуации и приведению микрорайонов в соответствие с нормативами озеленения. Норма озеленения на 1 человека в городах составляет 6 м² и не менее 25% площади территории жилого района. Несоответствие нормативам озеленения в микрорайонах г. Саратова выявлена в 60% исследуемых территорий. Обследование микрорайонов города проходило на 5 объектах из 5 административных районов г. Саратова (табл.1).

Табл. 1 – Результаты обследования озеленения в микрорайонах г. Саратова

№ п/п	Наименование микрорайона г. Саратова	Площадь микрорайона, га	Занимаемая площадь озеленения, га	Соответствие нормы озеленения на 1 чел.	Соблюдение норм озеленения, %
1.	мкр. Солнечный	4,2	1,4	не соответствует	10,0
2.	мкр. Юбилейный	3,7	1,3	не соответствует	8,0
3.	мкр. СХИ	2,3	0,3	средне	15,0
4.	мкр. Улеша	2,5	0,5	средне	13,0
5.	мкр. Комсомольский	14,0	9,2	не соответствует	6,0
	Итого:	26,7	17,5	не соответствует	10,4

В соответствии с нормативными показателями, где:

■ соответствует; ■ средне; ■ не соответствует

Отклонение от нормативов озеленения в новых микрорайонах города Саратова является серьезной проблемой, которая требует немедленного решения. Отсутствие достаточного количества зеленых насаждений влияет на экологическую ситуацию в городе, а также на качество жизни его жителей [2].

Для решения этой проблемы необходимо предпринять следующие меры:

1. Создание комплексной программы озеленения новых микрорайонов. Это должна быть долгосрочная стратегия, включающая не только посадку деревьев и кустарников, но и устройство газонов, клумб, цветочных композиций и прочих элементов ландшафтного дизайна.

2. Внедрение строгих правил и нормативов, касающихся озеленения при проектировании и строительстве новых микрорайонов. Эти нормативы должны предусматривать минимальное количество зеленых насаждений на единицу площади и подробно определять их размещение и виды.

3. Развитие городских парков и скверов. Саратов нуждается в большем количестве общественных зеленых зон, где жители могут отдыхать и проводить время на свежем воздухе. Необходимо разрабатывать проекты дополнительных парков и садов в новых микрорайонах.

4. Осуществление контроля за соблюдением правил озеленения и выполнением проектов. Важно, чтобы государственные и муниципальные органы осуществляли регулярные проверки и штрафовали за несоблюдение данных правил и нормативов.

5. Проведение просветительской работы среди населения. Жители новых микрорайонов должны понимать важность озеленения и принимать активное участие в его развитии. Можно проводить различные информационные кампании, семинары и мероприятия, чтобы повысить осведомленность населения.

Другой способ решения проблемы – создания дополнительных зеленых зон при проведении реконструкции и перепланировки старых микрорайонов. Это может включать посадку новых деревьев, кустарников, создание цветников. Реконструкция должна быть проведена с учетом нужд местных жителей, чтобы создать комфортные и функциональные зеленые пространства [3].

Кроме того, необходимо усилить контроль над сохранением существующих зеленых насаждений. Ответственные органы должны регулярно проверять состояние зеленых зон в микрорайонах и предпринимать меры для их сохранения. Это может включать установку ограждений для защиты деревьев и кустарников от порчи, проведение регулярного обслуживания и ухода за растениями, а также обучение местных жителей о важности сохранения озеленения.

Важно также активизировать работу администрации города и районов, общественных организаций и жителей по развитию озеленения в микрорайонах. Волонтерские акции по посадке деревьев и уходу за зелеными зонами могут сыграть значительную роль в улучшении ситуации.

Наконец, необходимо учесть проблему нарушения озеленения в ранней стадии проектирования новых микрорайонов [5]. Специалисты по ландшафтному дизайну и градостроительству должны активно участвовать в разработке проектов, чтобы обеспечить адекватное количество зеленых зон и учесть потребности и предпочтения местных жителей.

Все эти меры помогут восстановить и улучшить озеленение в новых микрорайонах города Саратова, что положительно скажется на его экологической обстановке и качестве жизни его жителей.

В целом, современные тенденции в озеленении современных микрорайонов направлены на создание устойчивых, привлекательных и функциональных зеленых пространств, которые способствуют благополучию и качеству жизни жителей.

Несоответствие озеленения установленным нормам и правилам в микрорайонах города Саратова – это серьезная проблема, которая требует незамедлительного решения. Создание дополнительных зеленых зон, контроль над сохранением существующих растений, активное участие всех заинтересованных сторон и учет соответствия разработанного плана озеленения ГОСТам и СНиПам на ранних стадиях проектирования – эти шаги помогут улучшить ситуацию и создать комфортную среду для жителей микрорайонов города Саратова.

Список источников

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации: федеральный закон РФ от 10.01.2005 №190-ФЗ // Справочная правовая система «Гарант» от 22.03.2014 г.

2. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: федеральный закон РФ от 30.03.1999 №52-ФЗ // Справочная правовая система «Гарант» от 22.03.2014 г.

3. Озеленение населенных мест: справочник / В.И. Ерохина, Г.П. Жеребцова, Т.И. Вольфтруб и др.; под ред. В.И. Ерохиной. – М.: Стройиздат, 2010 г. – 480 с.

4. Приказ Министерства регионального развития РФ 27.12.2011 г. № 613 "Об утверждении Методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований" // Справочная правовая система «Гарант» от 30.01.2012 г.

5. СНиП III-10-75 "Благоустройство территорий". [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054208> (Дата обращения 12.10.2023 г.).

**Влияние лесных полос на динамику весеннего стока и эрозии в степи
Приволжской возвышенности**

Яшин Иван Петрович¹, Проездов Петр Николаевич², Есков Дмитрий Владимирович³

^{1,2,3}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовской государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» г. Саратов, Россия

¹ vany98cc@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0007-2538-2569>

² toxa_19@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7931-7980>

³ eskovdv@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5240-9364>

Аннотация. Сток и эрозия весной 2024 года формировались в условиях высокой температуры воздуха: 4-11 °С, что определило значительную интенсивность снеготаяния – до 0,19 мм/мин.

Ключевые слова. Степь Приволжской возвышенности, пастбище, лесные полосы, лес, сток, эрозия.

Для цитирования. Яшин И.П., Проездов П.Н., Есков Д.В. Влияние лесных полос на динамику весеннего стока и эрозии в степи Приволжской возвышенности // Материалы VI Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии, посвященной 125-летию доцента Барабанщикова Алексея Степановича. 2024. С. 258-264.

Original article

**Impact of forest strips on spring runoff and erosion dynamics in the steppe of
the Privolzhskaya Upland**

Ivan P. Yashin¹, Petr N. Proezdov², Dmitry V. Eskov³

^{1,2,3}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov," Saratov, Russia

¹ vany98cc@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0007-2538-2569>

² toxa_19@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7931-7980>

³ eskovdv@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5240-9364>

Annotation. Runoff and erosion in the spring of 2024 were formed under conditions of high air temperature: 4-11 °C, which determined significant snowmelt intensity - up to 0.19 mm/min.

Keywords. Privolzhskaya Upland steppe, pasture, forest strips, forest, runoff, erosion.

For citation. Yashin I.P., Proezdov P.N., Eskov D.V. Influence of forest strips on the dynamics of spring runoff and erosion in the steppe of the Volga Upland//Materials of the VI National Conference on the results of scientific and industrial work of teachers and students in the field of forestry, landscape architecture, land reclamation and ecology, dedicated to the 125th anniversary of Associate Professor Barabanshchikov Alexei Stepanovich. 2024. P. 258-264.

Введение. Значительный опыт исследования поверхностного стока с целью последующей разработки комплекса приемов защиты почв от эрозии накоплен на Приволжской [1,2] и Среднерусской возвышенности [3]. В этих работах акцентировано внимание на создание защитных лесных насаждений, как ведущий противоэрозионный прием.

Объект, цель и методика исследования. Объект исследования созданный в 1964 г. в хозяйстве «Вязовский» Татищевского района Саратовской области, расположенного в степи Приволжской возвышенности [1,2].

Цель исследования – установить формирование элементов водного баланса и эрозии для обоснования комплекса противоэрозионных приемов.

Методика исследования. В проведении исследований руководствовались рекомендациями Государственного гидрологического института [4] и ВНИИ агролесомелиорации [5].

Результаты исследования, обсуждение. Эффективность комплекса противоэрозионных мероприятий определяется надёжностью гидрологического обоснования, оптимальным применением лесных насаждений, агро- и гидротехнических приемов в ландшафтах.

Водные запасы снега по состоянию на 23 марта 2024 года приведены в таблице №1. Анализ снегового покрова показывает, что зима 2023-2024 года была многоснежной со значительным отложением снега на всех угодьях, во второй половине зимы. Почва промерзла на глубину в зависимости от угодий на 30-50 см (по наличию кристалликов льда). Под влиянием лесных полос на пастбище водные запасы снега увеличиваются в среднем в многоснежную зиму 2023-2024 года на 10,6 %. Лес сохраняет 100 % зимних осадков, теряя не более 10 % в результате оттепели (таблица №1).

Весенний сток в 2024 году продолжался с 26 марта по 2 апреля и отличался большой интенсивностью снеготаяния (водоотдачей снежного покрова), благодаря высокой положительной дневной и ночной температуре воздуха.

Таблица №1 – Водные запасы снега на угодьях Вязовского стоково-эрозионного стационара в 2024 году.

<i>Место определения</i>	<i>Высота снега, см</i>	<i>Плотность снега, г/см³</i>	<i>Водные запасы снега, мм</i>
Склон южной экспозиции			
Лес (дубрава)	43,5	0,24	104
Пастбище (около пруда)	31,5	0,27	85
Приовражная лесная полоса (ЛП) плотной конструкции:			
- опушка ЛП	29,5	0,33	97
- середина ЛП	28,0	0,33	92
- на расстоянии 1Н от ЛП	30,5	0,31	95
- на расстоянии 20Н от ЛП	30,0	0,29	87
Стокорегулирующая ЛП плотной конструкции:			
- опушка ЛП	30,5	0,32	98
- середина ЛП	28,0	0,33	92
- на расстоянии 1Н от ЛП с валами	31,0	0,32	99
- на расстоянии 20Н от ЛП	29,5	0,32	94
Пастбище (водораздел)	30,5	0,29	88
Склон южной экспозиции			
Стокорегулирующая ЛП ажурной конструкции:			
- опушка ЛП	33,0	0,32	106
- середина ЛП	31,5	0,33	104
- на расстоянии 1Н от ЛП с валами	29,0	0,32	93
- кустарниковые кулисы (КК) на расстоянии 50 м от ЛП	34,0	0,31	105
- КК на расстоянии 150 м от ЛП	31,0	0,32	99
Валы	28,5	0,33	94
Насаждения на террасах	32,5	0,30	97

Примечание: Н – расстояние от ЛП, измеряемое в единицах защиты высоты ЛП.

Интенсивность снеготаяния за весну 2024 года достигла значения 0,13 мм/мин. По наблюдениям И.А. Кузникаи др. данная величина составила 0,23 мм/мм [1]. На рисунках 1,2,3 представлены графики колебаний температуры воздуха, расхода и мутности стока за период снеготаяния в 2024 году лесные полосы значительно уменьшают расход и мутность благодаря лесной подстилки и талой почве.

Величина стока на пастбище под влиянием лесных полос снижается в 6,6 раза (с 0,40 до 0,06). Лесная дубрава теряет на сток около 4% снега. Эрозия принимает допустимые размеры (менее 0,3 т/га) для почв А+В <0,5 м на пастбищах под влиянием лесных полос и лесных массивов (таблица №2).

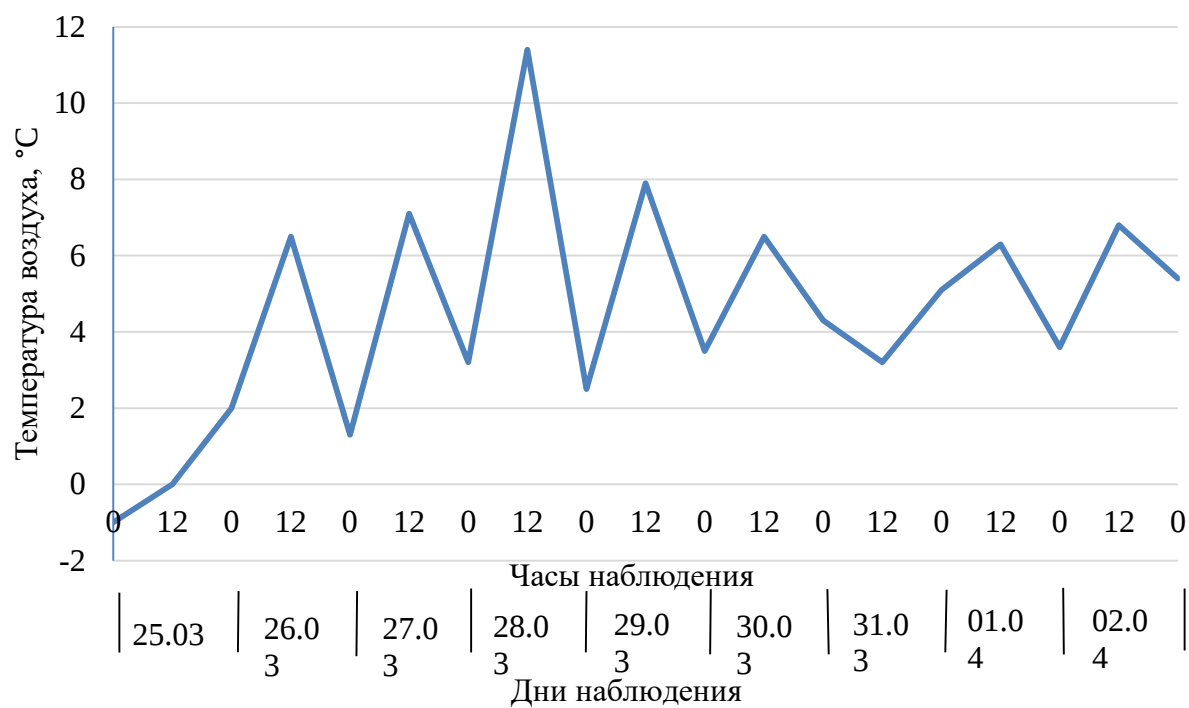


Рисунок 1 - температура воздуха над поверхностью снега весной 2024 года.

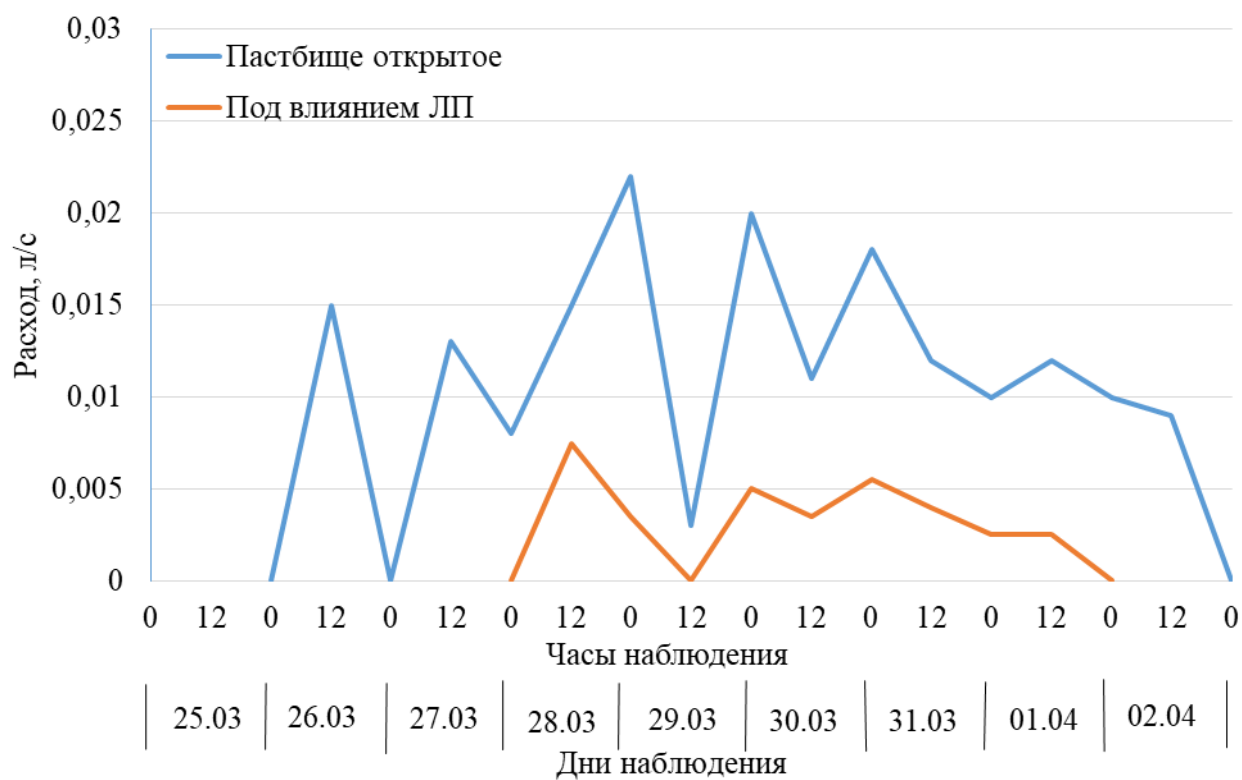


Рисунок 2 - Расход стока весной 2024 года.

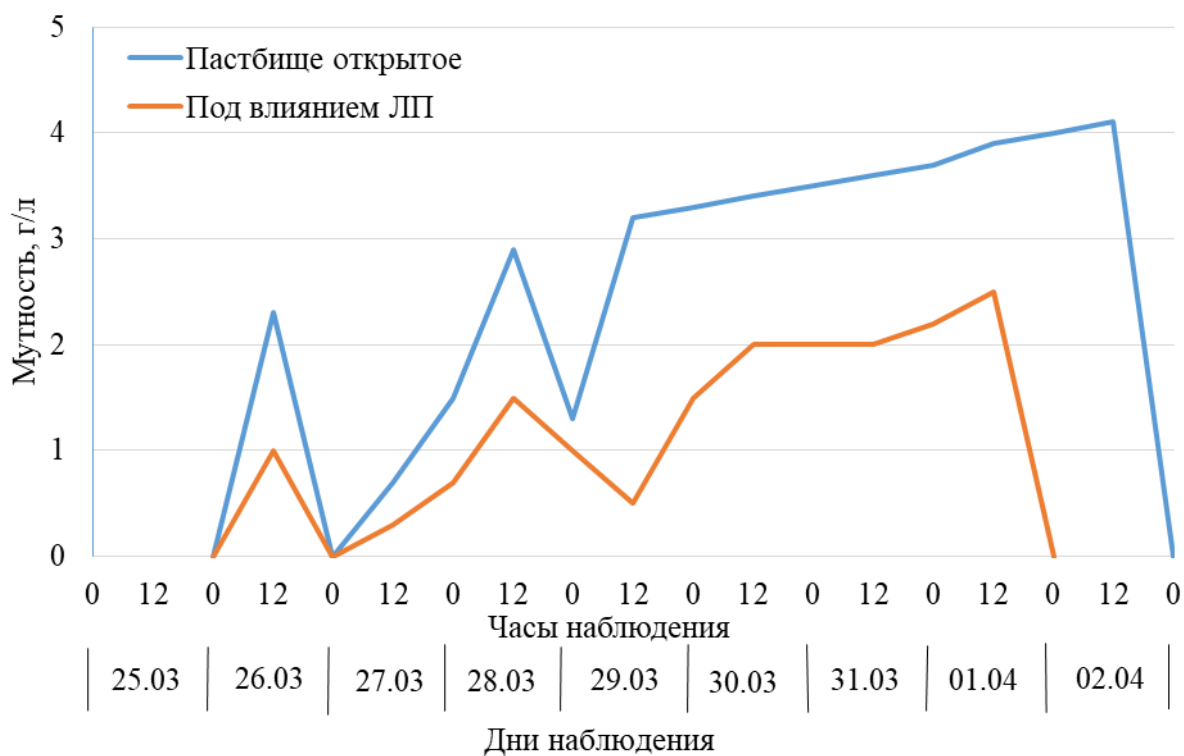


Рисунок 3 - Мутность стока весной 2024 года.

Таблица №2 – Элементы водного баланса и эрозии на угодьях весной 2024

Угодья	Элементы водного баланса		Коэффициент стока	Эрозия, т/га	Мутность, г/л
	Водные запасы снега	Сток			
Пастбище без лесных полос	86	34,5	0,40	1,52	4,4
Пастбище под влиянием лесных полос	94	5,2	0,06	0,21	4,0
Лесные полосы	96	0	0	0	0
Лес- дубарава	104	4,0	0,04	0	0

Заклучение и рекомендации. Исключительность формирования весеннего стока в 2024 году связана с высокой интенсивностью снеготаяния, достигшей 0,19 мм/мин. Коэффициент стока пастбища составила - 0,40, с леса - 0,04, с лесных полос – 0.

Список источников

1. Кузник, И.А., Лысов, А.В. Опыт изучения стока и эрозии на Приволжской возвышенности // Известия Академии наук СССР. Серия географическая, №6. * М.: Наука, 1974. С.84-91.
2. P.Proezdov, D.Eskov, A.Rozanov, S.Sviridov Regularities of spring runoff formation and erosion under the influence of forest and agro technical reclamation in the southern chernozem og the Volga region // Proceedings of IOP Conference Series Earth and Environmental Science, 723 (ESDCA 2021), 032096, IOP Publishing, 2021, Bristol, UK, England.
3. Петелько, А.И., Барабанов, А.Т. Влияние контурных стокорегулирующих лесных полос из дуба на эрозионно-гидрологические показатели на Среднерусской возвышенности // Земледелие, 2018, - №2. С.26-29.
4. Боголюбова, И.В. Бобровицкая, Н.Н., Дьяков, В.Н. и [др.] Методические рекомендации по учету поверхностного стока и смыва почв при изучении водной эрозии // Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 88 с.
5. Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов / под общ. рук. Е.С. Павловского, М.И. Долгилевича. – М.: ВАСХНИЛ, 1985. – 112с.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Барабанищikov Алексей Степанович создатель типологии леса Саратовской области</i>	3
<i>Юлия Александровна Акишина, Татьяна Александровна Андрушко Организация площадок различной направленности на территории образовательных учреждений с учетом современных тенденций</i>	4
<i>Виктория Сергеевна Баженова Анализ распространения вредителей клена остролистного на объектах озеленения г. Саратова</i>	8
<i>Виктория Сергеевна Баженова, Ольга Алексеевна Бурутина, Александра Павловна Батина Зелёное черенкование кустарников и многолетников</i>	14
<i>Виктория Сергеевна Баженова, Ольга Алексеевна Бурутина, Александра Павловна Батина Клен остролистный: одно из лучших деревьев для озеленения и благоустройства городской среды</i>	19
<i>Виктория Сергеевна Баженова, Ольга Алексеевна Бурутина, Александра Павловна Батина Расширение рекреационных функций набережных в интересах пользовательских групп населения</i>	23
<i>Александра Павловна Батина, Виктория Сергеевна Баженова, Ольга Алексеевна Бурутина Анализ используемого озеленения общественного пространства центральной набережной реки Волги в городе Астрахани</i>	28
<i>Александра Павловна Батина, Виктория Сергеевна Баженова, Ольга Алексеевна Бурутина Основные направления развития общественных пространств городов Нижнего Поволжья</i>	32
<i>Павел Юрьевич Болдырев, Александр Валериевич Терешкин Оценка эффективности использования приложений для определения видов растений в предпроектном анализе и инвентаризации зеленых насаждений</i>	36
<i>Александра Алексеевна Боровикова, Александр Михайлович Антонов Оценка общего состояния и декоративности коллекции семейства Pinaceae Lindl дендросада САФУ</i>	43
<i>Ольга Викторовна Булкина, Татьяна Александровна Андрушко Исторический обзор и современные тенденции применения роз в декоративных композициях на объектах озеленения Саратовской области</i>	48
<i>Ольга Алексеевна Бурутина, Виктория Сергеевна Баженова, Александра Павловна Батина Значение набережных как рекреационных зон в развитии комфортной городской среды</i>	52
<i>Василий Вадимович Власов, Евгений Сергеевич Шайкин, Ренат Салимович Хамитов, Андрей Вячеславович Смирнов, Ирина Анатольевна Комиссарова Влияние условий местопроизрастания на формовое разнообразие шишек ели европейской в ельниках кисличных и ельниках черничных на территории Сокольского округа Вологодской области</i>	57

<i>Алексей Анатольевич Володькин</i> Структура и закономерности развития древостоев с участием лиственницы в лесах Пензенской области	62
<i>Айдар Кавилович Габделхаков, Гульдар Ильшатовна Сайфуллина</i> Оценка точности определения запаса древостоев липы мелколистной по объемным таблицам равнинных лесов Урала	68
<i>Ангелина Егоровна Драчева, Александр Валериевич Терешкин, Анна Викторовна Глубокова</i> Реконструкция школьной территории в контексте современных архитектурных тенденций, на примере МОУ «СОШ №32 им. А.С. Пушкина» в г. Энгельс	73
<i>Анна Владиславовна Иванченко, Олеся Валентиновна Азарова</i> Принципы озеленения и ландшафтного обустройства территорий музеев на примере территории дома-музея Н.Г. Чернышевского в городе Саратове	78
<i>Александр Петрович Иозус, Александр Александрович Завьялов</i> Вероятная продолжительность жизни культур сосны <i>Pinus sylvestris</i> L. в Волгоградской области	81
<i>Андрей Олегович Калинин, Сергей Владимирович Кабанов</i> Состояние лесных культур дуба черешчатого в центральной и восточной части природного парка «Кумысная поляна»	84
<i>Елена Борисовна Карбасникова, Александр Алексеевич Карбасников</i> Степень адаптации и декоративность видов рода Сирень (<i>Syringa</i> L.) в дендрологическом саду Вологодской ГМХА	92
<i>Карпо Александрович Киркоров, Ольга Николаевна Резчикова</i> Организация зоны отдыха для пенсионеров в парке г. Майкоп	98
<i>Юлия Владимировна Киреева, Александр Валериевич Терешкин, Валерия Евгеньевна Гусева, Ирина Владимировна Ерюшева</i> К вопросу расширения ассортимента однолетних декоративных растений на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области	102
<i>Илья Михайлович Киселев, Сергей Владимирович Кабанов</i> Обзор научных исследований, посвященных памятнику природы Саратовской области «Буркинский лес»	107
<i>Валерия Александровна Ковтун, Татьяна Александровна Андрушко</i> Современные аспекты цветочного оформления на территориях общеобразовательных учреждений	114
<i>Валерия Михайловна Котовская, Олеся Валентиновна Азарова</i> Озеленение микрорайона в городе Красноармейск Саратовской области	119
<i>Максим Анатольевич Козаченко</i> Показатели горимости по дням недели в лесничествах Саратовской области с 2004 по 2023 годы	123
<i>Максим Анатольевич Козаченко</i> Особенности пожароопасных сезонов в лесничествах Саратовской области с 2004 по 2023 годы	128
<i>Максим Анатольевич Козаченко</i> Показатели горимости в лесном	

фонде регионов Европейской части РФ с 2009 по 2023 годы	133
<i>Ирина Анатольевна Комиссарова, Василий Вадимович Власов, Ренат Салимович Хамитов, Андрей Вячеславович Смирнов</i> Влияние условий местопроизрастания на гибридогенную изменчивость ели в ельниках зеленомошных в Вологодской области	138
<i>Сергей Николаевич Крючков, Александра Сергеевна Соломенцева, Сергей Анатольевич Егоров</i> Биологические и технологические приемы формирования устойчивых лесомелиоративных комплексов в полупустынных агроландшафтах	142
<i>Светлана Евгеньевна Майор, Татьяна Александровна Андрушко</i> Возможные варианты использования вертикального озеленения в декорировании малых архитектурных форм на территории общеобразовательных учреждений	146
<i>Софья Сергеевна Мартьянова, Олеся Валентиновна Азарова</i> Принципы озеленения и благоустройства реабилитационных центров для детей	152
<i>Виктория Вячеславовна Михина</i> Формирование лесомелиоративных систем в ландшафтах Центральной лесостепи России	157
<i>Елена Александровна Михина, Вячеслав Иванович Михин</i> Особенности роста и формирование лесомелиоративных комплексов в агролесоландшафтах Центрального Черноземья России	161
<i>Татьяна Викторовна Мяготина, Олеся Валентиновна Азарова</i> Влияние типов дорожных покрытий на эстетическое восприятие объектов ландшафтной архитектуры	165
<i>Татьяна Владимировна Мяготина, Александр Валериевич Терешкин</i> Плодовые деревья и кустарники в ландшафтном дизайне сада	169
<i>Елена Николаевна Пилипко, Николай Андреевич Круглов</i> Динамика почвенных показателей Онежского полуострова на фоне лесозаготовительной деятельности	173
<i>Елена Николаевна Пилипко, Яков Алексеевич Ленкевич</i> Оценка влияния пожаров на лесные почвы Череповецкого муниципального округа Вологодской области	178
<i>Юрий Сергеевич Полубаркин, Сергей Владимирович Кабанов</i> Рекреационные особенности дубовых насаждений лесных культур дуба черешчатого в центральной и восточной части природного парка «Кумысная поляна»	182
<i>Алена Игоревна Почиталина, Александр Валериевич Терешкин</i> Оценка и перспективные изменения функционального зонирования и благоустройства на примере тематического парка «Патриот» в г. Энгельс	189
<i>Екатерина Владимировна Рузайкина, Александр Валериевич Терешкин, Валерия Евгеньевна Гусева</i> К вопросу расширения ассортимента многолетних декоративных растений на объектах ограниченного использования в Правобережье Саратовской области	194

<i>Евгений Вячеславович Самсонов, Дмитрий Владимирович Есков, Алиса Михайловна Самсонова</i> Сравнительный анализ основных изменений в методиках зимнего маршрутного учета 2022 и 2023 годов	199
<i>Алиса Михайловна Самсонова, Евгений Вячеславович Самсонов</i> Опыт использования программного продукта SasPlanet для обеспечения картографических работ при проведении зимнего маршрутного учета охотничьих ресурсов	205
<i>Александр Юрьевич Сапелин</i> Ландшафтные приемы как способ сохранения и приумножения биоразнообразия в местах с/х производства	209
<i>Слаутенко Татьяна Владимировна</i> Организация питания в водном туристическом походе	214
<i>Слаутенко Татьяна Владимировна</i> Подготовка маршрута водного туристического похода по рекам Саратовской области	217
<i>Юлия Алексеевна Стародубова</i> Организация многоцелевого вольерного хозяйства	221
<i>Александр Сергеевич Трапезников, Елена Николаевна Пилипко</i> Оценка естественного и искусственного лесовосстановления в Красноборском районе Архангельской области	224
<i>Павел Борисович Филиппов</i> Естественноисторические и природно-климатические условия в системе полейзащитных лесных полос «Тамбовские посадки» Екатериновского района	230
<i>Сергей Владимирович Фокин</i> К выбору шин для применения на трицикле-вездеходе	235
<i>Сергей Владимирович Фокин, Екатерина Александровна Кондрашова</i> Обоснование конструкции конической фрезы с жидким наполнителем для проведения работ по озеленению мест поселений	239
<i>Камилла Аскеровна Хоцева</i> Современные тенденции проектирования ландшафтов общественных пространств крупных городов	243
<i>Виктория Константиновна Цвиль, Сергей Владимирович Кабанов</i> Изменение посевных качеств семян сосны обыкновенной при их неправильном хранении	248
<i>Татьяна Вячеславовна Чебакова, Александр Валериевич Терешкин</i> Оценка соблюдения нормативов озеленения в микрорайонах города Саратова	253
<i>Яшин Иван Петрович, Проездов Петр Николаевич, Есков Дмитрий Владимирович</i> Влияние лесных полос на динамику весеннего стока и эрозии в степи Приволжской возвышенности	258

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ

VI Национальной конференции

по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов
в области лесного дела, ландшафтной архитектуры, мелиорации и экологии,

посвященной 125-летию со дня рождения доцента

Барабанщикова Алексея Степановича

13-17 мая 2024 г.

Компьютерная верстка Т.А. Андрушко

ISBN 978-5-7011-0858-3



Электронное издание

Адрес размещения: <https://www.vavilovsar.ru/nauka/konferencii-saratovskogo-gau/2024-g>

Размещено 19.06.2024 г.

Объем данных: 5,1 Мбайт. Аналог печ. л. 16,8

Формат 60×84 1/16. Заказ №858/2024

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Тел.: 8(8452)26-27-83, email: nir@vavilovsar.ru

410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина зд. 4, стр. 3.