

Научная статья

УДК 581.5

DOI: 10.37482/0536-1036-2026-4-77-95

Виталитетная структура древостоев природного парка «Питомник им. Лукашова»

Г.Ю. Морозова[✉], канд. биол. наук; ResearcherID: [M-6380-2017](https://orcid.org/0000-0003-1183-3430),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1183-3430>

И.Д. Дебелая, канд. геогр. наук; ResearcherID: [M-6392-2017](https://orcid.org/0000-0002-0191-2306),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0191-2306>

Л.А. Антонова, канд. биол. наук; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3059-3305>

Е.М. Климина, канд. геогр. наук; ResearcherID: [AAS-8095-2020](https://orcid.org/0000-0003-0442-484X),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0442-484X>

А.В. Остроухов, канд. геогр. наук; ResearcherID: [G-1297-2018](https://orcid.org/0000-0002-9203-9097),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9203-9097>

К.В. Ионкин, мл. науч. сотр.; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3137-9752>

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск, Россия;

morozova-iverp@mail.ru[✉], debelaya@rambler.ru, levczik@yandex.ru, kliminaem@bk.ru,

ostran2004@bk.ru, ionkin.1983@inbox.ru

Поступила в редакцию 25.04.25 / Одобрена после рецензирования 08.07.25 / Принята к печати 11.07.25

Аннотация. На постагрогенных территориях в отсутствии ухода происходит деградация посадок плодовых растений, активизируются процессы лесовосстановления, олуговения и рудерализации растительных сообществ залежей и пустырей. Цель исследования – изучение состояния растительного покрова природного парка «Питомник им. Лукашова» (особо охраняемая природная территория), анализ изменений жизненного состояния древостоев садовых насаждений и лесных сообществ после аграрного использования территории для разработки эффективных мероприятий по снижению антропогенных рисков. Жизнеспособность насаждений определяли по коэффициенту относительного жизненного состояния. Картирование координат древесно-кустарниковых растений проведено с помощью GNSS-приемника (глобальные навигационные спутниковые системы). Показано, что древостои в основном характеризуются ослабленным состоянием. Биологическое разнообразие дендрофлоры повышается за счет внедрения лесных и инвазивных древесных видов. Общая площадь парка составляет 163,943 га, из которых растительный покров занимает 153,785 га. Сравнительный анализ выявил сокращение площади садов в 1,6 раза по сравнению с 1993 г., площади кустарниковых плантаций – в 3,2 раза. Площадь лесополос и вторичных лесов увеличилась в 1,6 раз. Ландшафтный комплекс территории относится к садово-парковому с преимущественной долей природно-антропогенных (измененных) ландшафтов – 70 % территории, а также условно природных (слабоизмененных) – 23,8 %. Антропогенно-техногенные участки расположены на окраинах парка – 6,2 %. Большую часть площади парка занимает лесной массив, в котором преобладают древесно-кустарниковые насаждения (60,7 %), лугово-кустарниковые сообщества составляют 33,0 %. Плодовые насаждения и естественная растительность характеризуются ослабленным состоянием, индекс жизненности изменялся от 59,57 до 78,09 %, за исключением насаждений вторичных осинового леса (81,39 %) и разреженных лесных насаждений

среди лугово-кустарниковой растительности (82,46 %). Среди лугово-кустарниковой растительности сформировались сильно ослабленные ивовые редколесья (32,14 %). Результаты могут быть применены в области регионального управления и планирования.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, ландшафт, древесные насаждения, плодово-ягодные посадки, лесовосстановление, видовая структура, относительное жизненное состояние, природный парк, Дальневосточный федеральный округ

Финансирование: Исследование выполнено за счет средств госзадания Министерства науки и высшего образования России ИВЭП ДВО РАН (проект № 121021500060–4).

Благодарности: Авторы искренне благодарят Г.С. Ткачука, М.И. Вернослову и Л.М. Панченко за помощь в обследовании зеленых насаждений природного парка.

Для цитирования: Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д., Антонова Л.А., Климина Е.М., Остроухов А.В., Ионкин К.В. Виталитетная структура древостоев природного парка «Питомник им. Лукашова» // Изв. вузов. Лесн. журн. 2026. № 4. С. 77–95. <https://doi.org/10.37482/0536-1036-2026-4-77-95>

Original article

Vitality Structure of Tree Stands in the Lukashov Nursery Nature Park

Galina Yu. Morozova[✉], *Candidate of Biology*; ResearcherID: [M-6380-2017](https://orcid.org/0000-0003-1183-3430),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1183-3430>

Irina D. Debelaya, *Candidate of Geography*; ResearcherID: [M-6392-2017](https://orcid.org/0000-0002-0191-2306),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0191-2306>

Lyubov A. Antonova, *Candidate of Biology*; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3059-3305>

Elena M. Klimina, *Candidate of Geography*; ResearcherID: [AAS-8095-2020](https://orcid.org/0000-0003-0442-484X),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0442-484X>

Andrey V. Ostroukhov, *Candidate of Geography*; ResearcherID: [G-1297-2018](https://orcid.org/0000-0002-9203-9097),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9203-9097>

Konstantin V. Ionkin, *Junior Research Scientist*; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3137-9752>

Institute of Water and Ecology Problems of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Science, Khabarovsk, Russia; morozova-ivep@mail.ru[✉], debelaya@rambler.ru, levczik@yandex.ru, kliminaem@bk.ru, ostran2004@bk.ru, ionkin.1983@inbox.ru

Received on April 25, 2025 / Approved after reviewing on July 8, 2025 / Accepted on July 11, 2025

Abstract. The lack of maintenance in post-agrogenic lands leads to the deterioration of plantations with fruit-bearing plants and accelerates the processes of reforestation, transformation into meadow, and ruderalization of plant communities in fallow fields and wastelands. The research aims at examining the vegetation cover of the Lukashov Nursery Nature Park (a specially protected natural area) and analyzing changes in the vital state of tree stands in orchard plantations and forest communities following the area's agricultural use, thereby developing effective measures to mitigate anthropogenic risks. The vitality of plantations was determined using the relative vitality index. The coordinates of the trees and shrubs in the nature park were mapped using a Global Navigation Satellite Systems (GNSS) receiver. The tree stands have been shown to be primarily in a weakened state. The biological diversity of the tree population increases due to the introduction of native and invasive tree species. The park covers a total area of 163.943 ha, out of which vegetation occupies 153.785 ha. A comparative analysis revealed

that the area of orchards had decreased by 1.6 times compared to 1993, while the area of shrub plantations had decreased by 3.2 times. The area of forest strips and secondary forests has increased by 1.6 times. The landscape area is classified as orchard and park-like, with natural and anthropogenic (modified) landscapes accounting for 70 % of the total area, and semi-natural (slightly modified) landscapes accounting for 23.8 %. Areas affected by human activity and industrial development are located on the edges of the park and account for 6.2 %. Most of the park's area is covered by a forest, dominated by tree and shrub vegetation (60.7 %), while meadow and shrub communities account for 33.0 %. Fruit-bearing plantations and natural vegetation are in a weakened state, with a vitality index ranging from 59.57 to 78.09 %, except for secondary aspen forests (81.39 %) and sparse forest plantations among meadow and shrub vegetation (82.46 %). Weakened willow sparse woods (32.14 %) have formed within the meadow and shrub vegetation. The research results are applicable for regional management and planning.

Keywords: specially protected natural area, landscape, tree plantations, fruit and berry plantations, reforestation, species composition, relative vitality, natural park, Far Eastern Federal District

Funding: The research was financially supported by the Russian Ministry of Science and Higher Education through the state assignment for the Institute of Water and Ecology Problems FEB RAS (Project No. 121021500060–4).

Acknowledgments: The authors would like to sincerely thank G.S. Tkachuk, M.I. Vernoslav, and L.M. Panchenko for their assistance in surveying the green spaces of the nature park.

For citation: Morozova G.Yu., Debelaya I.D., Antonova L.A., Klimina E.M., Ostroukhov A.V., Ionkin K.V. Vitality Structure of Tree Stands in the Lukashov Nursery Nature Park. *Lesnoy Zhurnal* = Russian Forestry Journal, 2026, no. 4, pp. 77–95. (In Russ.). <https://doi.org/10.37482/0536-1036-2026-4-77-95>

Введение

Среди основных тенденций формирования современного городского пространства выделяется направленность на организацию особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которые приобретают статус многофункциональных объектов. Исследование городских ООПТ привлекает внимание не только российских [2, 6, 7, 16, 17, 20], но и зарубежных ученых [24–30]. Эти территории представляют ценность для местного сообщества в природоохранном, научном, образовательном, культурном, эстетическом, рекреационном отношениях и способствуют формированию высокого качества жизни. Поэтому стратегически важно присваивать статус ООПТ крупным озелененным городским участкам с наличием соответствующих природных факторов, практикой заселения и хозяйственного освоения, институциональными изменениями, современными реалиями регионального развития, традициями градостроения. В сеть ООПТ в городах России включали озелененные территории, в т. ч. выведенные из хозяйственного оборота. Специфика дальневосточных городских ООПТ проявляется во включении в них значительных по площади участков дикой природы – зон покоя, ресурсных резерватов, охраняемых природных ландшафтов, а также постагрогенных территорий – питомников [6]. Потребности в таких территориях растут по мере обострения экологических и социальных проблем в крупных городах.

Питомник был заложен 31 июля 1934 г. на площади 60 га. Он служил основой развития дальневосточного садоводства и примером эффективной

аграрной деятельности. В период остановки производства в 1997 г. зеленому массиву присвоен юридический статус и категория «памятник природы краевого значения» по постановлению главы администрации Хабаровского края от 24.01.1997. № 7 «Об особо охраняемых природных территориях Хабаровского края». В 2020 г. ООПТ была преобразована в природный парк «Питомник им. Лукашова» по постановлению правительства Хабаровского края от 24.08.2020 № 352-пр «Об изменении категории особо охраняемой природной территории краевого значения» с целью сохранения, изучения и обогащения коллекции плодово-ягодных растений, имеющих научное, селекционное и хозяйственное значение, развития туризма и рекреации, просвещения населения. В центрах с высокими темпами урбанизации Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 N 33-ФЗ (ред. от 08.08.2024) возлагает на природные парки задачи сохранения природных ландшафтов, эксплуатации рекреационных ресурсов ООПТ, а также внедрения эффективных методов охраны природы и поддержания экологического баланса в условиях рекреации.

Социально-экономический кризис начала 1990-х гг., поразивший и отечественное сельское хозяйство страны, привел к остановке использования многих пастбищ, сенокосов и пашен. Эти же причины обусловили запустение садов и питомников. При отсутствии агротехнического ухода произошли изменения структуры постагрогенных ценозов, активизировались механизмы лесовосстановления [1, 5, 12, 21]. В настоящее время создаются проекты развития природного парка с учетом сохранения плодово-ягодных посадок как коллекционных участков и использования рекреационного потенциала территории. Зеленый фонд природного парка г. Хабаровска претерпел значительные изменения, что требует контроля его состояния при эксплуатации ландшафтного и историко-культурного городского объекта.

Цель исследования – изучение состояния растительного покрова природного парка «Питомник им. Лукашова», анализ изменений жизненного состояния древостоев в постагрогенный период для разработки эффективных мероприятий по снижению антропогенных рисков.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования является растительный покров ООПТ краевого значения – природного парка «Питомник им. Лукашова», который входил в аграрный комплекс г. Хабаровска и остановил свою хозяйственную деятельность в начале 2000-х гг. Очистку садов от древесной поросли и сухостоя не проводили с 1990-х гг. Природный парк находится в Железнодорожном районе г. Хабаровска в плотном окружении городской застройки и транспортной инфраструктуры.

Изучение состояния растительности ООПТ на площади 163,943 га, из которых 153,785 га занимают насаждения, выполнено в соответствии с методикой инвентаризации городских насаждений [14, 15] с учетом «Правил создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации», утвержденных приказом Госстроя Российской Федерации от 15.12.1999 № 153 в 2021 и 2024 гг. Состояние деревьев определяли по густоте и цвету кроны, ее облиственности (охвоенности); повреждениям листьев (хвои) в результате заболеваний; наличию и усыханию ветвей в кроне; скорости роста; состоянию

коры и луба; присутствию механических повреждений (обдиры, морозобойные трещины); следам вредителей на стволе или ветвях, сокотечению, водяным побегам на стволе и наплывам, обнажению корней; соответствию габитуса растения стандартным характеристикам [15].

Жизнеспособность насаждений устанавливали по коэффициенту относительного жизненного состояния древостоев [3]. Состояние деревьев оценивали по категориям: 1 – здоровое; 2 – ослабленное; 3 – сильно ослабленное; 4 – сухостой (погибшие). Относительное жизненное состояние вычисляли по формуле:

$$Ln = \frac{100N_1 + 70N_2 + 40N_3 + 5N_4}{N},$$

где N_1, N_2, N_3, N_4 – число здоровых, ослабленных (удовлетворительное состояние), сильно ослабленных (неудовлетворительное состояние) и сухих деревьев соответственно, шт.; N – общее число деревьев, шт.

При учете насаждений на лесных участках природного парка использован выборочный метод, представленный в нормативных документах Минприроды РФ (приказ от 01.12.2014 г. № 529 «Об утверждении порядка земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям занятым лесными насаждениями, и формы соответствующего акта»), позволяющий выявлять качественные и количественные характеристики всего лесного или садового участков. Норма охвата садовых и лесных участков составляла не менее 20 % от их площади. Обследовано 15 411 живых деревьев (диаметр ствола более 4 см) и 2442 сухостойных дерева. Диаметр ствола определяли дендрологической вилкой на высоте 1,3 м от корневой шейки. Ствольность деревьев характеризовали по числу стволов в комлевой части. Размер закладываемых пробных площадей варьировал от 10×10 до 20×20 м в зависимости от размера и конфигурации выделов. Названия видов сосудистых растений приведены по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» [19].

Состояние насаждений оценено с использованием материалов дистанционного зондирования [4, 15, 18]. Деление территории парка на выделы проведено по данным сверхвысокого пространственного разрешения (0,7 м/пикс.) сервиса ArcGIS Imagery. Картирование и описание координат растений выполнено с помощью GNSS-приемника (глобальные навигационные спутниковые системы). Работа с массивами данных была сделана в программе Excel, а также в среде разработки Google colab, язык программирования Python (модульная библиотека Pandas).

Результаты исследования и их обсуждение

Плодопитомник был основан известным дальневосточным садоводом А.М. Лукашовым, который занимался селекцией груш, яблонь, слив, абрикосов, вишни и др. [13]. С 1937 по 1967 гг. в плодово-ягодном питомнике выращено и реализовано более 2640 тыс. привитых саженцев плодовых и около 4140 тыс. саженцев ягодных культур. Этим посадочным материалом в дальневосточном регионе было заложено 4236 га садов и 800 га ягодных плантаций [23]. Основой питомника являлись маточные насаждения на площади свыше 130 га. Питомник им. Лукашова оказал большое влияние на развитие товарного, коллективного и приусадебного садоводства на Дальнем Востоке, а также за его пределами. По материалам всесоюзной переписи плодово-ягодных культур, сорта группы Лу-

кашовка были распространены в Амурской, Новосибирской, Тюменской, Свердловской и других областях, Приморском и Алтайском краях [22].

В Хабаровске природный парк – сохранившийся культурный ландшафт, образованный в результате взаимодействия природы и человека, его социокультурной и хозяйственной деятельности [11]. Городской ландшафтный комплекс в парке отнесен к садово-парковому [8], он характеризуется наличием преимущественно природно-антропогенных (измененных) ландшафтов – 70 % территории, а также условно природных (слабо измененных) – 23,8 %. Для сохранившихся участков природных комплексов свойственно наличие лесных сообществ из спонтанно сформированного вторичного леса и лугово-кустарниковой растительности. Их местоположение в пойменно-припойменной частях определяет максимальное биологическое и ландшафтное разнообразие этих природно-территориальных единиц. Периферию парка занимают антропогенно-техногенные выделы – 6,2 %, включающие здания, дороги, асфальтовое покрытие, пустыри, свалки, участки открытого грунта. Природно-антропогенные ландшафты сформированы заложенными в различные годы садами. Важную эколого-стабилизирующую роль выполняют защитные лесополосы, составляющие 10,2 % от общей площади парка, – искусственные посадки тополя, березы плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.) и березы даурской (*Betula davurica* Pall.) с ильмом низким (*Ulmus pumila* L.) и естественно сформировавшиеся сообщества из ясеня маньчжурского (*Fraxinus mandshurica* Rupr.). На значительных площадях парка (26,5 %) преимущественно в северной и южной частях находятся залежные земли с луговыми и рудеральными сообществами.

С точки зрения устойчивости ландшафтной структуры особая роль принадлежит давно сформированной сети грунтовых дорог (зачастую насыпных) и расположенным между ними и вдоль них защитным лесополосам. Они создают своеобразный антропогенный каркас, способствуя четкому разделению ландшафтных выделов, одновременно являясь основой формирования предполагаемой в дальнейшем инфраструктуры для разного вида рекреации (спортивной, оздоровительной и т. д.).

Большую часть территории занимают слабонаклонные склоновые поверхности (71,8 % от площади парка) западной и северо-западной экспозиций. В северной части природного парка преобладают склоны северо-западной экспозиции (абсолютные высоты 72–60 м над ур. м.). В центральной части ООПТ, условно выделяемой между двумя ручьями, распространены склоны северо-западной и северо-восточной экспозиций с абсолютными высотами 65–85 м над ур. м. Вывороченные участки характерны для нижних, припойменных частей склонов. Они представлены на северо-западной окраине парка луговыми, а на юго-западной – лесными сообществами. Приводораздельные поверхности (5,4 %) характеризуются абсолютными высотами 90–92 м над ур. м. Насаждения груши и абрикоса были заложены здесь в 1965–1970-х гг.

Особая привлекательность, связанная с большим ландшафтным разнообразием, характерна для выделов в пределах днищ и крутых склонов ручьев, балок и временных водотоков. На этих территориях сохранилась естественная растительность с лесными и луговыми пойменными сообществами и примыкающими к ним припойменными лесами (широколиственно-кустарниковые, белоберезово-осиновые).

Наиболее значительная часть ООПТ (93,8 %) занята растительностью, в составе которой преобладают древесно-кустарниковые сообщества (60,7 %), почти в 2 раза меньшую площадь занимают лугово-кустарниковые сообщества – 33,0 %. В природном парке выделено 2 категории растительности: древесно-кустарниковая и лугово-кустарниковая. К 1-й категории в составе парка относятся посадки плодово-ягодных культур, защитные лесополосы, вторичные леса, ко 2-й – бывшие пашни, парники, школки, пустыри с золотарниковыми, вейниково-золотарниковыми, звездчатково-золотарниковыми залежами, травяно-кустарниковая растительность с редким древостоем, рудерализированные лугово-кустарниковые сообщества, естественная пойменная лугово-кустарниковая растительность с осоковыми, вейниково-тростниковыми, спирейно-рябинниковыми, прибрежными разнотравными растительными сообществами (рис. 1, табл. 1).

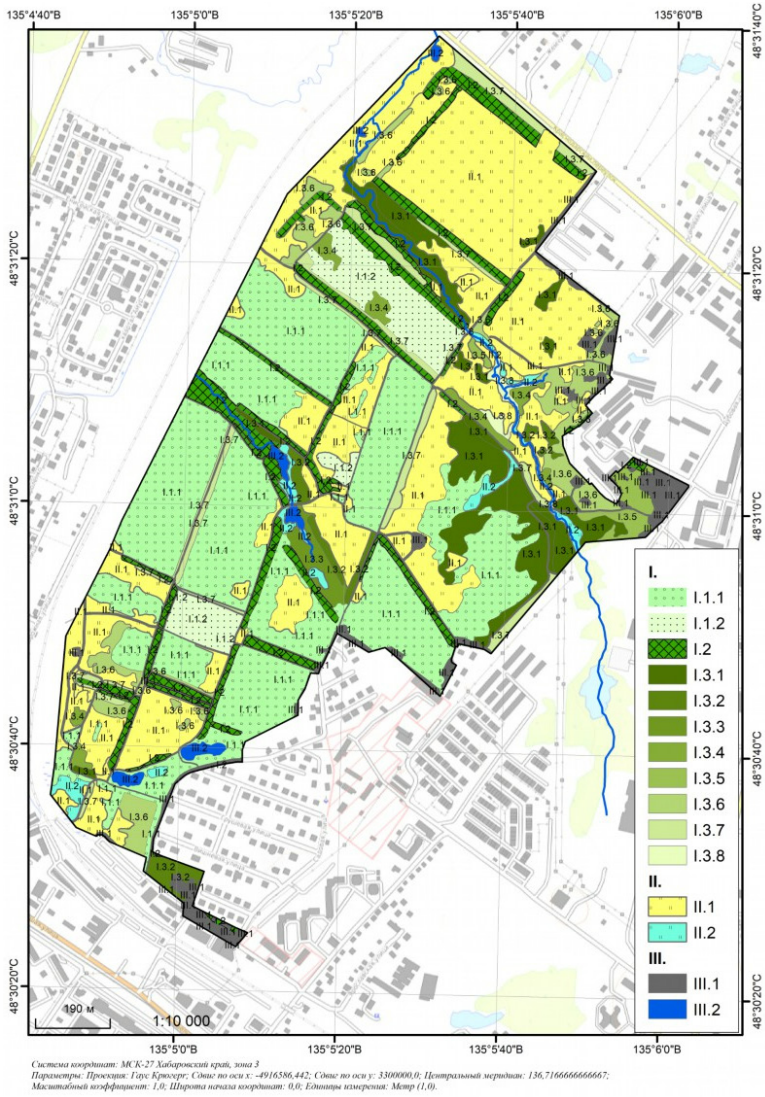


Рис. 1. Карта растительности природного парка «Питомник им. Лукашова». Условные обозначения – см. табл. 1

Fig. 1. Vegetation map of the Lukashov Nursery Nature Park. Legend – see table 1

Таблица 1

**Категории растительности природного парка «Питомник им. Лукашова»
и их площадная структура**
Vegetation categories of the Lukashov Nursery Nature Park and their area structure

№ п/п	Категория растительности	Площадь	
		га	%
I	Древесно-кустарниковая растительность	99,516	60,70
I.1	<i>Посадки плодово-ягодных культур</i>	59,188	36,10
I.1.1	Посадки груши, остаточные посадки яблони, абрикоса, груши в составе вторичного леса, посадки сливы	52,035	31,74
I.1.2	Посадки кустарников (смородины, малины, крыжовника)	7,154	4,36
I.2	<i>Защитные лесополосы</i>	11,701	7,14
I.2.1	Защитные лесополосы тополевыми местами с осинкой, бархатом, березой черной, вязом, ясенем	11,701	7,15
I.3	<i>Спонтанно сформировавшиеся вторичные леса</i>	28,626	17,46
I.3.1	Широколиственно-кустарниковые в грушевом саду, белоберезовые, березово-осиновые	10,402	6,35
I.3.2	Ясенево-осиново-березовые	1,230	0,75
I.3.3	Черноберезово-осиново-лиственничные	1,227	0,75
I.3.4	Ивово-березовые	1,738	1,06
I.3.5	Осиновые	1,604	0,98
I.3.6	Ильмово-ивово-березовые, черемухово-ясеневые	6,521	3,97
I.3.7	Полосы естественно сформировавшегося леса вдоль дорог и лесопосадок	5,008	3,05
I.3.8	Ивовые пойменные	0,895	0,55
II	Лугово-кустарниковая растительность	54,269	33,10
II.1.1	Бывшие пашни, парники, школки, пустыри	50,689	30,92
II.1.2	Залежь золотарниковая, вейниково-золотарниковая, звездчатково-золотарниковая, травяно-кустарниковая с редким древостоем, рудерализированные лугово-кустарниковые сообщества	50,689	30,92
II.2.1	Естественная пойменная лугово-кустарниковая растительность	3,580	2,18
II.2.2	Осоковая, вейниково-тростниковая, спирейно-рябиновая, прибрежная разнотравная	3,580	2,19
III	Иные земли	10,158	6,20
III.1	Лишенные растительного покрова	9,023	5,50
III.2	Водные поверхности	1,135	0,69
	<i>Итого</i>	163,943	100

Сохранившиеся с прошлого века посадки плодово-ягодных культур и защитные лесополосы из тополя, вяза, березы и других пород характеризуются высоким видовым разнообразием арборифлоры. За последнее время в их состав вошло большое число видов, свойственных для типичных дубово-широколиственных лесов, которые покрывали эту территорию до начала ее освоения: дуб монгольский *Quercus mongolica* Fisch. Ex Ledeb., маакия амурская *Maackia amurensis* Rupr. Et Maxim., бархат амурский *Phellodendron amurense* Rupr., бересклет малоцветковый *Euonymus pauciflora* Maxim., бересклет Маака *Euonymus maackii* Rupr. и др.

По берегам ручьев и искусственных водоемов распространены вторичные растительные лесные сообщества. Чистые насаждения образуют только береза плосколистная, осина (*Populus tremula* L.) и молодой подрост ясеня маньчжурского. Большая же часть вторичных лесов представлена смешанными сообществами. В составе древостоев преобладают мелколиственные породы: береза плосколистная, береза даурская, ильм низкий, осина, черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill. s.l.), ивы росистая (*Salix rorida* Laksch), удская (*Salix udensis* Trautv. et Mey.) и козья (*Salix caprea* L.), редко встречаются дуб монгольский, ясень маньчжурский, бархат амурский. Днище и склоны временного водотока в центральной части парка покрывают сплошные заросли лианы – лимонника китайского (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.). В грушевых посадках, лесополосах и на восточной границе парка произрастают устойчивые локальные популяции редких видов – диоскореи nipпонской (*Dioscorea nipponica* Makino) и липариса японского (*Liparis japonica* (Mig.) Maxim.), занесенных в Красные книги [9, 10].

Залежи занимают 30,9 % территории парка, на них доминирует золотарник канадский (*Solidago canadensis* L.). В зависимости от стадии сукцессии и экологических условий биотопа его содоминантами выступают вейник наземный (*Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. Et Scherb), вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin.) или бахромчатолепестник лучистый (*Fimbripetalum radians* (L.) Ikonn.). В составе сообществ появился редкий древостой из ивы козьей и ильма низкого, в кустарниковом ярусе преобладает спирея иволистная (*Spiraea salicifolia* L.).

В юго-западной части парка распространены рудерализованные лугово-кустарниковые сообщества, в составе которых присутствуют клевер ползучий (*Trifolium repens* L.), подорожник азиатский (*Plantago asiatica* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea asiatica* Serg.).

Естественная пойменная лугово-кустарниковая растительность занимает незначительную площадь и образована зарослями осоки вздутоносой (*Carex rhynchophysa* С.А. Mey.) и осоки придатковой (*Carex appendiculata* (Trautv. et С.А. Mey.) Kuk) в пойме безымянного притока р. Правая Березовая, тростниковыми зарослями в юго-западной и северо-восточной частях парка, где в период интенсивных ливневых осадков происходит временное подтопление. На лугах появились разновозрастные древесно-кустарниковые группировки с доминированием ив, берез, осин и ильма. По берегам искусственных прудов при колебании уровня воды произрастают заросли гидрофильных и мезо-гигрофильных растений с участием рудеральных видов: недотрога железконосная (*Impatiens glandulifera* Royle), частуха восточная (*Alisma orientale* (Sam.) Juz.), хмель японский (*Humulus japonicus* Sieb. et Zucc.) и др. По ложбине стока в верховьях безымянного притока р. Правая Березовая сформировались заросли из спиреи иволистной, рябинника рябинолистного (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.) и высокотравья – лабазник дланевидный (*Filipendula palmata* (Pall.) Maxim.), василисник скрученный (*Thalictrum contortum* L.), осоки и др.

Анализ особенностей дестабилизации растительности в пределах ООПТ краевого значения свидетельствует о большем влиянии антропогенных факторов в сравнении с природными. Такая ситуация обусловлена расположением охраняемой природной территории в центре г. Хабаровска, ее «зажатостью» со всех сторон транспортной инфраструктурой и жилыми микрорайонами. К фак-

торам дестабилизации растительности относятся отсутствие ухода, поражение стволовыми вредителями, неконтролируемая рекреационная нагрузка, рубки, вандализм. В парке отмечены очаги локальных травяных палов, следы кострищ, свалки бытового и строительного мусора, самозахват земельных участков под огороды и автопарковки.

Прекращение хозяйственной деятельности привело к деградации садов и, как следствие, значительному изменению структуры земель за прошедший период. При общем уменьшении территории питомника за 30-летний период с 229,2 до 163,94 га, произошло сокращение площади садов с 82,6 до 50,962 га, плантаций кустарников с 23,0 до 7,153 га.

В то же время наблюдается увеличение в 1,6 раза площади вторичных лесов с 26,0 до 41,4 га. На заброшенных пустырях, пашнях идет процесс олуговения, отмечается деградация растительного покрова, адвентизация и рудерализация флоры [2]. Появились антропогенные пустыри и свалки, грунтовые дороги, асфальтовое покрытие и открытый грунт. С 1997 по 2021 гг. площадь ООПТ сократилась с 167,9 до 163,9 га [16, 17].

В последние годы идет активный процесс лесовосстановления в лесополосах и остаточных насаждениях грушевых, яблоневых и абрикосовых посадок, что характерно для постагрогенных территорий [1, 21]. В садах природного парка было обследовано 3659 деревьев. Максимальное число здоровых деревьев зарегистрировано в остаточных посадках груши в составе вторичных лесов – 56,48 %. Такая ситуация сложилась за счет высокого участия лесных молодых растений, возраст которых не превышает 30–35 лет. Доля здоровых растений в грушевых садах составляет 34,78 %, ослабленных – 15,81 %, сильно ослабленных – 33,56 % от общего числа деревьев. В посадках абрикоса и сливы здоровых растений лишь 35,67 %, здесь распространилась дикая поросль, доля сухостоя превышает 23 %. Благоприятная ситуация складывается в яблоневых садах – здоровых и удовлетворительного состояния растений 73,22 %, сухостоя – 5,96 % (рис. 2).

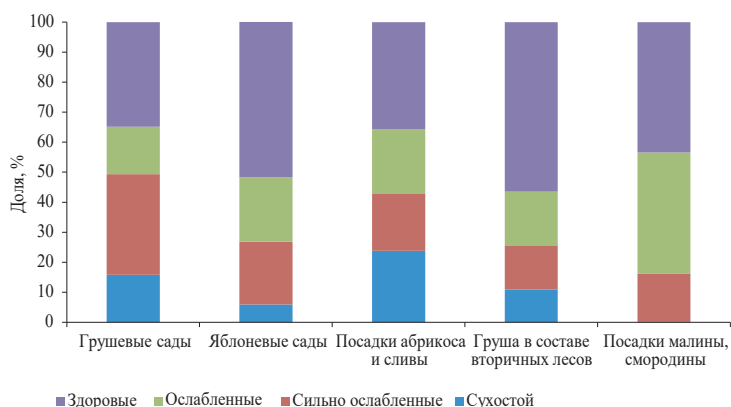


Рис. 2. Виталитетные спектры древесных насаждений в садах природного парка «Питомник им. Лукашова»

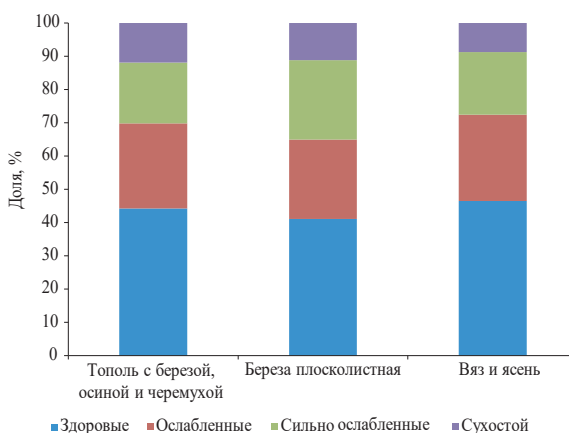
Fig. 2. Vitality spectra of tree plantations in the orchards of the Lukashov Nursery Nature Park

Посадки кустарников занимают 7,154 га (4,36 % от общей площади парка). Фрагментарно сохранились посадки малины, смородины и крыжовника. Кустарниковые плантации зарастают черемухой обыкновенной, яблоней

ягодной (*Malus baccata* (L.) Borkh.), ильмом низким, кленом приречным (*Acer ginnala* Maxim.). Молодые деревья этих видов относятся к категории здоровые (без видимых признаков ослабления) – 43,5 %, доля растений удовлетворительного жизненного состояния достигает 40,28 %. Активно разрастается клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), его участие в составе древесных биогрупп приближается к 9,0 %.

Общая площадь лесозащитных насаждений из тополя и сопутствующих пород (березы, яблони, черемухи, осины) в парке равняется 11,701 га. Лесозащитные полосы закладывали одновременно с садами с учетом направления доминирующих зимних ветров. Их формировали из 2-рядной линии 10–12-летних саженцев тополей и 2–3-рядных посадок берез. В древостой естественным путем встраивались ильм низкий, ясень маньчжурский, осина и береза даурская. При создании лесозащитных полос высаживали растения, не имеющие общих вредителей с фруктовыми деревьями. Сохраняют свое доминирование в настоящее время яблоня ягодная, березы плосколистная и даурская, ясень маньчжурский, появляются липа амурская (*Tilia amurensis* Rupr.), маакия амурская. За счет их участия в древостое повышается число здоровых деревьев – их доля варьирует от 41,1 до 46,5 %. Возобновление тополей под пологом их древостоев отсутствует. Совокупная доля ослабленных и сильно ослабленных деревьев в лесополосах в среднем составляет 45,5 % (рис. 3).

Рис. 3. Виталитетные спектры древесных насаждений в разных по составу лесозащитных полосах природного парка «Питомник им. Лукашова»
Fig. 3. Vitality spectra of tree plantations in forest shelterbelts of varying composition in the Lukashov Nursery Nature Park



Видовая структура древесных насаждений лесозащитных полос включает 37 древесных видов растений и 33 вида кустарников. В отсутствие систематического ухода в подлеске массово появляются березы, черемуха и дубы. В более увлажненных местах в лесополосы встраивается осина. Начинает активно внедряться клен ясенелистный. В древостое появились лесные виды – бархат амурский, ясень маньчжурский, орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim.), в подлеске отмечается возобновление многочисленных семенных всходов яблони. Таксационная формула варьирует от 8Б_{плл}2Т до включения разных пород в лесозащитные полосы – 7Т2Чер1Б_{плл}, 7Чер2Т1Б_{плл}.

Формирование кустарникового яруса определяется условиями увлажнения, заносом диаспор, остаточными посадками в лесозащитных полосах. Кустарниковый полог хорошо сформирован, отличается большим разнообразием и включает 17 видов: вишню войлочную (*Prunus tomentosa* Thunb.), лещину разнолистную (*Corylus heterophylla* Fisch. Ex Trautv.), бересклет священный

(*Euonymus sacrosancta* Koidsz.), шиповник иглистый (*Rosa acicularis* Lindl.) и шиповник даурский (*Rosa davurica* Pall.), рябинник рябинолистный, жимолость золотистоцветковую (*Lonicera chrysantha* Turcz. ex Ledeb.) и съедобную (*Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn), боярышник Максимовича (*Crataegus maximowiczii* C.K. Schneid.) и боярышник перистонадрезанный (*Crataegus pinnatifida* Bunge), свободнаягодник сидячецветковый (*Eleutherococcus sessiliflorus* (Rupr. et Maxim.) S. Y. Hu), карагану древовидную (*Caragana arborescens* Lam.), бузину кистистую (*Sambucus racemosa* L.), калину Саржента (*Viburnum sargentii* Koehne), леспедецу двуцветную (*Lespedeza bicolor* Turcz.), спирею березолистную (*Spiraea betulifolia* Pall.) и др.

В природном парке по сравнению с 1993 г. увеличилась площадь вторичных лесов с высоким разнообразием арборифлоры. Максимальное число видов отмечено в широколиственно-кустарниковых вторичных лесах с березой и осиной, здесь зарегистрировано 49 видов растений, доля березы плосколистной составляет 23,75 %, черемухи обыкновенной – 10,64 %, клена приречного – 9,36 %, дуба монгольского – 6,17 %. Во вторичных лесах распространен клен ясенелистный (9,4 %). В естественно сформировавшихся лесах вдоль дорог и лесопосадок учтено 46 видов, среди которых 28 – деревья. Во вторичных пойменных ивовых лесах произрастает 22 вида. Доля растений без признаков ослабления во вторичных лесах равняется 49,2 %, при этом соотношение категорий удовлетворительного (19,8 %), неудовлетворительного (16,8 %) и сухостойного (14,2 %) состояний примерно одинаковое (табл. 2).

Таблица 2

**Оценка жизненного состояния деревьев во вторичных лесах природного парка
«Питомник им. Лукашова»**

**Assessment of the vital state of trees in the secondary forests of the Lukashov Nursery
Nature Park**

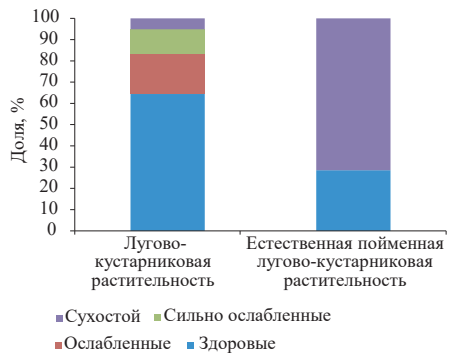
Категория лесов	Здоровое	Ослабленное	Сильно ослабленное	Сухостойное
Широколиственно-кустарниковые вторичные леса с березой и осиной	45,49	18,12	19,48	16,91
Вторичные ясенево-осиново-березовые	30,03	16,64	34,40	18,93
Черноберезово-осиново-лиственничные вторичные	57,79	22,61	10,55	9,05
Ивово-березовые вторичные	56,21	22,42	10,90	10,47
Вторичные осиновые	64,92	18,67	7,33	9,08
Смешанные ильмово-ивово-березовые и черемухо-ясеневые вторичные	66,19	9,19	10,34	14,28
Естественно сформировавшиеся леса вдоль дорог и лесопосадок	43,19	22,93	15,87	18,01
Вторичные пойменные ивовые	29,49	27,88	25,47	17,16

Луговые сообщества занимают более 1/3 парка и распространены на бывших пашнях, в парниках, школках, на пустырях и в пойме водотоков. На залежах, где сельскохозяйственной деятельностью полностью уничтожен лесной покров, наблюдаются начальные стадии облесения. Здесь произрастают золотарниковые, вейниково-золотарниковые, звездчатково-золотарниковые, травяно-кустарниковые с редким древостоем, а также рудерализованные луго-

во-кустарниковые сообщества. На лугах формируются фитоценозы с преобладанием мелколиственных пород. Луга активно зарастают яблоней ягодной, березой плосколистной, осиною; на увлажненных местообитаниях разрастаются ивы (ивы росистая, Шверина *Salix schwerinii* E. Wolf, козья). На лугах более 64 % деревьев являются здоровыми, растений удовлетворительного состояния – 18,7 %, неудовлетворительного – 11,73 %. Доля сухостоя, среди которого много ивы росистой, незначительна – 5,15 % (рис. 4). Естественная пойменная лугово-кустарниковая растительность представлена осоковыми, вейниково-тростниковыми, спирейно-рябинниковыми и прибрежно-разнотравными ассоциациями, где единично встречаются ивы росистая и козья.

Рис. 4. Виталитетные спектры древесных насаждений на пойменных лугах природного парка «Питомник им. Лукашова»

Fig. 4. Vitality spectra of tree plantations in the floodplain meadows of the Lukashov Nursery Nature Park



Среднее значение относительного жизненного состояния большинства древостоев в природном парке «Питомник им. Лукашова» соответствует ослабленному ($L_n = 69,9\%$) (рис. 5).

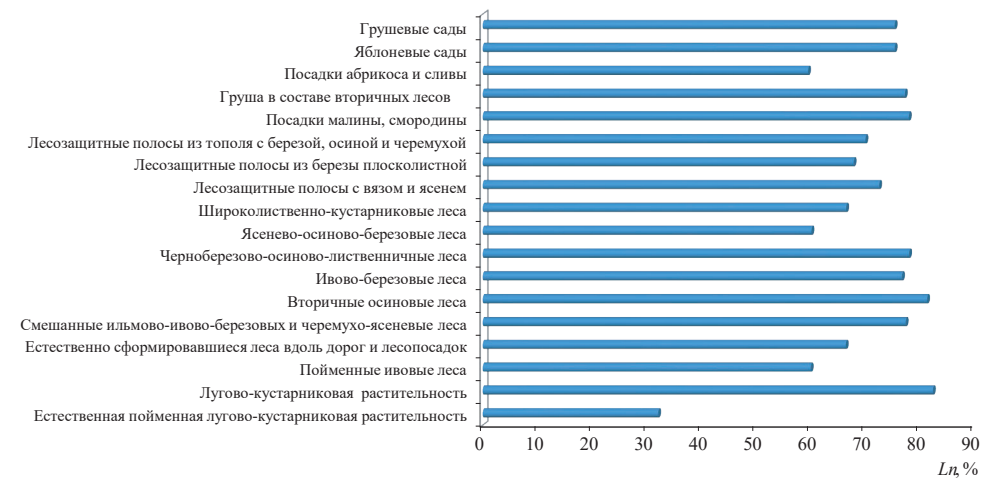


Рис. 5. Изменение коэффициента относительного жизненного состояния древесных насаждений в природном парке «Питомник им. Лукашова»

Fig. 5. Change in the relative vitality index of tree plantations in the Lukashov Nursery Nature Park

Высокая жизнеспособность древостоев характерна для вторичных осиновых лесов ($L_n = 81,39\%$). Древостои плодовых посадок и естественной растительности, относящиеся к категории ослабленные, представлены насаждениями грушевых и яблоневых садов, посадками абрикосов (коэффициент относительного жизненного состояния изменялся от 59,57 до 78,04 %).

Древостой в садах природного парка характеризуется как ослабленный. Здоровых деревьев в среднем 44,7 % от общего числа деревьев, причем в основном за счет внедрившихся лесных видов растений, возраст которых оценивается примерно в 30–35 лет. Одновременно с закладкой фруктовых садов по их периметру формировали лесозащитные полосы, а в центре посадок создавали ветроломные насаждения из берез, ильма и ясеня, которые дали семенной подрост. Видовое разнообразие древесно-кустарниковых растений в садах высокое – 65 видов. Естественное зарастание наблюдается как по периметру садов из лесополос, так и от границы ветроломных лесополос, расположенных в центре садов. Поросль ясеня маньчжурского (3,1 %) возобновляется семенным путем от плодоносящих деревьев из окружающих сады защитных лесополос.

В посадках плодово-ягодных растений, расположенных на слабонаклонных поверхностях преимущественно склонов западной и северо-западной экспозиции, после выпадения сортовых фруктовых деревьев увеличилась доля мелколиственных лесных пород. Разнообразие древесных растений высокое, произрастает 28 видов, среди которых 45,9 % в насаждениях составляют сортовые груши; 11,6 % – яблони; 7,2 % – слива уссурийская (*Prunus ussuriensis* Kov. et Kost.); 1,1 % – абрикос маньчжурский (*Armeniaca mandshurica* (Maxim.) Kostina).

В садах зарегистрировано 37 видов кустарников, среди которых массово произрастают рябинник рябинолистный, бересклет священный, бересклет малоцветковый, вишня войлочная, малина сахалинская (*Rubus sachalinensis* Levl.), свободнаягодник колючий (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.), свободнаягодник сидяццветковый и др.

Анализ жизненного состояния древесных насаждений садов в природном парке показывает, что при отсутствии систематического ухода жизнеспособность насаждений фруктовых садов снижается. Участие молодых лесных деревьев (береза, осина, дуб, груша уссурийская, ясень маньчжурский, орех маньчжурский и др.) повышает коэффициент относительного жизненного состояния с 59,57 % (дичающие посадки сливы и абрикоса) до 77,32 % (остаточные насаждения сортовой груши в составе вторичных лесов), что характеризует древостой как ослабленные.

В садах доминирующее положение занимают березы, ясень и черемуха. В результате этого начинают формироваться смешанные сообщества, что видно на примере остаточных насаждений сортовой груши в составе вторичных лесов. В древостой встраиваются черемуха обыкновенная (10,1 % древостоев), разные виды ив (6,3 %), береза плосколистная (5,1 %), возраст которых не превышает 30–35 лет. В садах произрастают эндемичные растения Дальнего Востока – бархат амурский (1,6 % насаждений), маакия амурская (1,2 %), дуб монгольский (0,5 %), черемуха Маака (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.) (0,2 %). В структуре древостоя садов повысилось участие ильма низкого – до 4,9 %.

Видовой состав древесных растений на плантациях кустарников включает 11 видов растений, наибольший удельный вес имеют черемуха обыкновенная, яблоня ягодная, береза плосколистная, ясень маньчжурский и др. Без ухода их плантации зарастают древесными видами – ильмом низким, ясенем маньчжурским, кленом приречным и др. Древесный ярус не сформирован, он представлен отдельно стоящими деревьями ивы, клена ясенелистного и др. Отмечены единичные экземпляры благонадежного подроста ильма японского

(*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.). На кустарниковых плантациях сформировался ослабленный древостой ($L_n = 78,04\%$).

В лесополосах коэффициент относительного жизненного состояния древостоя варьировал от 67,9 до 72,6 %. В лесополосах произрастает 37 видов древесных растений, здесь образовались чистые древостои березы (16,5 % древостоя) и осины (6,5 %). Они активно зарастают яблонями (18,7 %), черемухой (14,7 %) и представителями широколиственных лесов: орехом маньчжурским – 5,2 %; ясенем маньчжурским – 5,2 %; маакией амурской – 4,4 %; дубом монгольским – 1,9 %; березой даурской – 1,4 %; бархатом амурским – 1,4 %. Древостой определяется как ослабленный с коэффициентом относительного жизненного состояния от 67,92 % в лесозащитных полосах из березы до 72,61 % в лесополосах с вязом и ясенем. В лесозащитных полосах из тополя с березой, осинкой и черемухой этот показатель равен 70,09 %.

Во вторичных лесах сформировались ослабленные древостои, коэффициент относительного жизненного состояния изменялся от 60,0 до 78,0 %, за исключением насаждений в осиновых лесах, которые характеризовались как здоровые ($L_n = 81,39\%$). Среди лугово-кустарниковой растительности редкий древостой считается здоровым ($L_n = 82,46\%$). На пойменных лугах произрастает сильно ослабленный древостой ($L_n = 32,14\%$) из разного вида ив. В целом древостои вторичных лесов ослаблены, исключение – осинники.

На залежах произрастают золотарниковая, вейниково-золотарниковая, звездчатково-золотарниковая, травяно-кустарниковая растительность с редким молодым древостоем, рудерализованные лугово-кустарниковые сообщества. Залежи активно зарастают древесными видами – зарегистрировано 16 видов. Доминируют яблоня ягодная (участие 28,5 %), ивы (19,6 %) и береза плосколистная (17,8 %). Массово появляются груша уссурийская, клен приречный, ясень маньчжурский, осина и др. Среди инвазионных видов отмечена активность ильма низкого (5,7 % от общего числа деревьев) и клена ясенелистного (6,4 %). На залежах коэффициент относительного жизненного состояния древостоя равен 82,46 %, что характеризует его как здоровый. Естественная пойменная лугово-кустарниковая растительность распространена на площади 3,580 га. Здесь произрастают осоковая, вейниково-тростниковая, спирейно-рябинниковая, прибрежная разнотравная растительные ассоциации с редкими ивами (зарастают ивой козьей и ивой росистой). Молодой древостой среди лугово-кустарниковой растительности характеризуется как здоровый ($L_n = 82,46\%$). Среди естественной пойменной лугово-кустарниковой растительности формируются сильно ослабленные редкостойные древостои ($L_n = 32,14\%$), которые испытывают сильное антропогенное воздействие (травяные палы).

Заключение

Общая площадь особо охраняемой природной территории краевого значения природного парка «Питомник им. Лукашова» составляет 163,943 га, на которой растительный покров занимает 153,785 га. Ландшафтный комплекс исследованного объекта относится к садово-парковому и характеризуется наличием природно-антропогенных ландшафтов – 70 % территории, а также условно природных – 23,8 %. По окраинным частям парка размещены антропогенно-техногенные выделы – 6,2 %. Большая часть природного парка (93,8 %)

занята растительностью, в составе которой преобладают древесно-кустарниковые сообщества (60,7 %) и лугово-кустарниковые фитоценозы (33,0 %).

Высокие показатели разнообразия – 68 видов – зарегистрированы в защитных лесополосах, которые являются каналами распространения диаспор растений для их внедрения в насаждения разных категорий. В садах произрастает 65 видов растений. Богатое разнообразие характерно для широколиственно-кустарниковых с березой и осиной вторичных лесов в грушевых садах – 49 видов арборифлоры. В полосах естественно сформировавшегося леса вдоль дорог и лесопосадок – 46 видов и в ясенево-осиново-березовых вторичных лесах – 44 вида. Низким видовым разнообразием отличается естественная пойменная лугово-кустарниковая растительность, здесь произрастает 4 вида древесно-кустарниковых растений.

На постаграрной территории посадки фруктовых растений дичают и деградируют, активизировались процессы лесовосстановления и олуговения заброшенных сельскохозяйственных участков, наблюдается агрессивная инвазия древесных и многолетних травянистых растений. Жизнеспособность древостоя в садах и естественной растительности природного парка снижалась, индекс относительного жизненного состояния изменялся от 59,57 до 78,09 % (ослабленное состояние), за исключением насаждений во вторичных осиновых лесах (81,39 %) и редкого древостоя среди лугово-кустарниковой растительности (82,46 %), индексы которых определяют насаждения как здоровые. Среди естественной пойменной лугово-кустарниковой растительности сформировались сильно ослабленные ивовые редкостойные древостои (32,14 %).

Результаты исследования состояния растительности природного парка «Питомник им. Лукашова» могут служить основой разработки стратегии развития крупнейшей в г. Хабаровске особо охраняемой природной территории для повышения качества жизни жителей города и сохранения уникального природного объекта. Дальнейшее развитие природной территории предполагает сохранение коллекционных участков дальневосточных садов, а также комплексное благоустройство парка для эколого-просветительской, рекреационной и туристической деятельности, ориентирует на использование бюджетных источников финансирования, а также привлечение внебюджетных средств за счет муниципально-частного партнерства. Социальные и экономические эффекты от вложения финансовых средств повысятся при условии активного участия горожан, заинтересованных в реализации адресных оптимизационных мероприятий в пределах городских особо охраняемых природных территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Агutowa Ж.В. Постаграрная трансформация геосистем Тункинской котловины (Республика Бурятия) // Науч. ведомости Белгородск. ун-та. Сер.: Естеств. науки. 2019. Т. 43, № 3. С. 232–242.

Agutova Zh.V. Post-Agrarian Transformation of Geosystems of the Tunkinskaya Depression (Republic of Buryatia). *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural Sciences Series*, 2019, vol. 43, no. 3, pp. 232–242. (In Russ.).
<https://doi.org/10.18413/2075-4671-2019-43-3-232-242>

2. Алейникова Е.А., Терleckая А.Т. Состояние особо охраняемых природных территорий краевого значения в городе Хабаровске // Проблемы управления зелеными на-

саждениями в Хабаровске: материалы 4-й город. науч.-практ. конф. Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2009. С. 37–40.

Aleynikova E.A., Terletskaia A.T. The State of Specially Protected Natural Areas of Regional Significance in the City of Khabarovsk. *Issues of Managing Green Spaces in Khabarovsk: Proceedings of the 4th City Scientific and Practical Conference*. Khabarovsk, PNU Publ., 2009, pp. 37–40. (In Russ.).

3. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51–57.

Alekseev V.A. Diagnostics of the Vital State of Trees and Forest Stands. *Lesovedenie* = Forest Science, 1989, no. 4, pp. 51–57. (In Russ.).

4. Артемьев О.С. Методические основы таксации городских насаждений с применением материалов дистанционных съемок: дис. ... д-ра с.-х. наук. Красноярск, 2004. 441 с.

Artemyev O.S. *Basis Procedure for the Urban Greenery Valuation Using Remote Sensing Data*: Dr. Agric. Sci. Diss. Krasnoyarsk, 2004. 441 p. (In Russ.).

5. Гичан Д.В., Тебенькова Д.Н. Заращение земель сельскохозяйственного назначения древесной растительностью: масштабы, причины, пути использования. Обзор // Вопросы лесн. науки. 2023. Т. 6, № 3. С. 1–51.

Gichan D.V., Tebenkova D.N. Woody Plants Growth on Abandoned Agricultural Lands: Scale, Causes of Abandonment, Ways of Use. A Review. *Forest Science Issues*, 2023, vol. 6, no. 3, pp. 1–51. (In Russ.). <https://doi.org/10.31509/2658-607x-202363-131>

6. Дебелая И.Д., Морозова Г.Ю. Анализ структуры сети особо охраняемых природных территорий городских округов на примере Дальневосточного федерального округа // Вестн. Забайкальск. гос. ун-та. 2024. Т. 30, № 1. С. 18–27.

Debelay I.D., Morozova G.Yu. Analysis of the Network' Structure of the Protected Areas of City Districts Using the Example of the Far Eastern Federal District. *Transbaikalian State University Journal*, 2024, vol. 30, no. 1, pp. 18–27. (In Russ.). <https://doi.org/10.2109/2227-9245-2024-30-1-18-27>

7. Зайцев О.Б., Поляков В.Е. Особо охраняемые природные территории города Екатеринбурга. Екатеринбург: Ажур, 2015. 46 с.

Zaytsev O.B., Polyakov V.E. *Protected Areas of the Yekaterinburg City*. Yekaterinburg, Azhur Publ., 2015. 46 p. (In Russ.).

8. Климина Е.М. Ландшафтно-картографическое обеспечение территориального планирования (на примере Хабаровского края). Владивосток: Дальнаука, 2007. 132 с.

Klimina E.M. *Landscape-Cartographical Maintenance of Territorial Planning (On the Example of Khabarovskij Krai)*. Vladivostok, Dal'nauka Publ., 2007. 132 p. (In Russ.).

9. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы / отв. ред.: д-р биол. наук Д.В. Гельтман. 2-е офиц. изд. М.: ВНИИ «Экология», 2024. 944 с.

Red Data Book of the Russian Federation. Plants and Fungi. Editor-in-Chief: Doctor of Biology D.V. Geltman. Moscow, VNI Ecolgiya Publ., 2024. 944 p. (In Russ.).

10. Красная книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, грибов и животных: официальное издание / отв. ред.: Б.А. Воронов, М.В. Крюкова, С.Д. Шлотгауэр, В.Т. Тагирова, А.Л. Антонов, А.Н. Куликов, З.В. Ошлакова. Воронеж: Мир, 2019. 604 с.

Red Data Book of Khabarovsk Krai: Rare and Endangered Species of Plants, Fungi and Animals: Official Edition. Ed. by B.A. Voronov, M.V. Kryukova, S.D. Shlotgauer, V.T. Tagirova, A.L. Antonov, A.N. Kulikov, Z.V. Oshlakova. Voronezh, Mir Publ., 2019. 604 p. (In Russ.).

11. Кулешова М.Е. Принципы и методы оценки культурного ландшафта / Культурный ландшафт как объект наследия. М.: Ин-т Наследия; Дм. Буланин, 2004. С. 37–55.

Kuleshova M.E. *Principles and Methods of Cultural Landscape Assessment. Cultural Landscape as a Heritage Object*. Moscow, Heritage Institute, Dm. Bulanin Publ., 2004, pp. 37–55. (In Russ.).

12. Лобанов А.И., Кутькина Н.В., Мартынова М.А., Мулява В.Е., Мулява В.В. Жизнеспособность и лесоводственно-мелиоративная оценка лиственных лесных полос в Койбалской степи Республики Хакасия // Сиб. лесн. журн. 2024. № 2. С. 34–40.

Lobanov A.I., Kut'kina N.V., Martynova M.A., Mulyava V.E., Mulyava V.V. Viability and Silvicultural-Reclamation Assessment of Deciduous Forest Belts in the Koibal Steppe of the Republic of Khakassia. *Siberian Journal of Forest Science*, 2024, no. 2, pp. 34–40. (In Russ.). <https://doi.org/10.15372/SJFS20240204>

13. Лукашев А.М. Мой опыт. Хабаровск: Дальн. краевое гос. изд-во, 1936. 83 с.

Lukashev A.M. *My Experience*. Khabarovsk, Far East Regional State Publishing House, 1936. 83 p. (In Russ.).

14. Маслов А., Гульбе А., Гульбе Я., Медведева М., Сирин А. Оценка ситуации с зарастанием сельскохозяйственных земель лесной растительностью на примере Угличского района Ярославской области // Устойчивое лесопользование. 2016. № 4. С. 6–14.

Maslov A., Gulbe A., Gulbe Ya., Medvedeva M., Sirin A. An Assessment of the Overgrowth of Agricultural Land with Forest Vegetation: Case Study of the Uglich District in the Yaroslavl Region. *Ustoychivoye lesopol'zovaniye*, 2016, no. 4, pp. 6–14. (In Russ.).

15. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений. М.: Минстрой России. Акад. коммунального хоз-ва им. К.Д. Памфилова, 1997. 14 с.

Methodology for the Inventory of Urban Green Spaces. Moscow, Ministry of Construction of Russia. K.D. Pamfilov Academy of Municipal Services Publ., 1997. 14 p. (In Russ.).

16. Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д., Дубянская И.Г. Особо охраняемые природные территории города Хабаровска. Хабаровск: Хабаровск вести, 2021. 168 с.

Morozova G.Yu., Debelaya I.D., Dubyanskaya I.G. *Protected Areas of Khabarovsk*. Khabarovsk, Khabarovskie vesti Publ., 2021. 168 p. (In Russ.).

17. Нечаев А.А., Морин В.А., Грек В.С. Особо охраняемые природные территории Хабаровска: тенденции изменений за десятилетие // Роль зеленых насаждений в стратегии развития Хабаровска: материалы 3-й город. науч.-практ. конф. Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2007. С. 22–25.

Nechaev A.A., Morin V.A., Grek V.S. Specially Protected Natural Areas of Khabarovsk: Trends over the Past Decade. *The Role of Green Spaces in the Khabarovsk's Development Strategy: Proceedings of the 3rd City Scientific and Practical Conference*. Khabarovsk, PSU Publ., 2007, pp. 22–25. (In Russ.).

18. Остроухов А.В., Клевцов Д.Р. Информативность вегетационных индексов для оценки послерубочного восстановления темнохвойных лесов Северного Сихотэ-Алиня по данным со спутников серии Landsat // Соврем. проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2023. Т. 20, № 5. С. 194–204.

Ostroukhov A.V., Klevtsov D.R. Informativeness of Vegetation Indices in Assessing Post-Cutting Restoration of Dark Coniferous Forests in Northern Sikhote-Alin According to Data from Landsat Series Satellites. *Sovremennyye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa* = Current Problems in Remote Sensing of the Earth from Space, 2023, vol. 20, no. 5, pp. 194–204. (In Russ.). <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2023-20-5-194-204>

19. Сосудистые растения советского Дальнего Востока / под ред. С.С. Харкевича. Т. 1–8. Л.(СПб.): Наука, 1985–1996.

Vascular Plants of the Soviet Far East. Ed. by S.S. Kharkevich. Vol. 1–8. Leningrad, Nauka Publ., 1985–1996. (In Russ.).

20. Стадолин М.Е., Ямчук Е.В. Особо охраняемые природные территории местного значения: проблемы управления и развития // Вестн. ун-та. 2017. № 3. С. 195–199.

Stadolin M.E., Yamchuk E.V. Specially Protected Natural Areas of Local Significance: Problems of Governance and Development. *Vestnik Universiteta*, 2017, no. 3, pp. 195–199. (In Russ.).

21. Телеснина В.М. Динамика растительного покрова в ходе демулационной сукцессии в подзоне южной тайги (Костромская область) после разных видов сельскохозяйственного использования // Вестн. Удмуртск. ун-та. Биология. Науки о Земле. 2016. Т. 26, № 3. С. 26–39.

Telesnina V.M. Dynamics of Vegetation Cover During Restoration Succession in South Taiga Subzone (Kostroma Region) after Different Types of Agricultural Usage. *Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, 2016, vol. 26, no. 3, pp. 26–39. (In Russ.).

22. Тимошин С.И. Плодово-ягодный питомник и сад в Хабаровском крае. Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 1961. 152 с.

Timoshin S.I. *Fruit and Berry Nursery and Orchard in Khabarovsk Krai*. Khabarovsk, Khabarovsk Book Publishing House, 1961. 152 p. (In Russ.).

23. Тимошин С.И. Плодово-ягодный сад в Хабаровском крае. Хабаровск: Хабаровск. кн. изд-во, 1968. 248 с.

Timoshin S.I. *Fruit and Berry Orchard in Khabarovsk Krai*. Khabarovsk, Khabarovsk Book Publishing House, 1968. 248 p. (In Russ.).

24. Ghafari S., Kaviani B., Sedaghatthoor Sh., Allahyari M.S. Ecological Potentials of Trees, Shrubs and Hedge Species for Urban Green Spaces by Multi Criteria Decision Making. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2020, vol. 55, art. 126824.

<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126824>

25. Gunnarsson B., Knez I., Hedblom M., Ode Sang Å. Effects of Biodiversity and Environment-Related Attitude on Perception of Urban Green Space. *Urban Ecosystems*, 2016, vol. 20, pp. 37–49. <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0581-x>

26. Hernandez J.G.V., Pallagst K., Hammer P. Urban Green Spaces as a Component of an Ecosystem Functions, Services, Users, Community Involvement, Initiatives and Actions. *International Journal Environmental Sciences & Natural Resources*, 2018, vol. 8, iss. 1, art. 555730. <https://doi.org/10.19080/IJESNR.2018.08.555730>

27. Kinzig A.P., Warren P., Martin C., Hope D., Katti M. The Effects of Human Socioeconomic Status and Cultural Characteristics on Urban Patterns of Biodiversity. *Ecology & Society*, 2005, vol. 10, no. 1, art. 23. <https://doi.org/10.5751/ES-01264-100123>

28. McKinney M.L. Urbanization, Biodiversity, and Conservation: The Impacts of Urbanization on Native Species are Poorly Studied, but Educating a Highly Urbanized Human Population about These Impacts Can Greatly Improve Species Conservation in All Ecosystems. *BioScience*, 2002, vol. 52, iss. 10, pp. 883–890.

[https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0883:UBAC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0883:UBAC]2.0.CO;2)

29. Sjöman H., Hirons A.D., Bassuk N.L. Urban Forest Resilience Through Tree Selection – Variation in Drought Tolerance in *Acer*. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2015, vol. 14, iss. 4, pp. 858–865. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.08.004>

30. Trzyna T. Urban Protected Areas – Profiles and Best Practice Guidelines. *Best Practice Protected Area Guidelines Series*. No. 22. Gland, Switzerland, IUCN, 2014. 110 p.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest