



DOI: <https://doi.org/10.23859/estr-240206>

EDN: <https://elibrary.ru/ocodaq>

УДК 502.521(470.620)

Научная статья

Особенности растительного и почвенного покровов ООПТ «Природная рекреационная зона «Лесопарк Краснодарский»

С.А. Литвинская^{1, 2} , С.Н. Горбов^{1, 3} , С.С. Тагивердиев^{1*} ,
Н.В. Сальник¹ , Д.А. Козырев¹ , П.Н. Скрипников¹ ,
А.Ю. Матецкая¹ 

¹ Южный федеральный университет, 344090, Россия, г. Ростов-на-Дону, пр-т Стачки, д. 194/1

² Кубанский государственный университет, 350040, Россия, г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149

³ Чеченский государственный университет им А.А. Кадырова, 364034, Россия, Чеченская Республика, г. Грозный, ул. Асланбека Шерипова, д. 32

*2s-t@mail.ru

Аннотация. В статье приводится характеристика растительного и почвенного покровов особо охраняемой природной территории «Лесопарк Краснодарский», представляющей собой участок естественного и искусственного леса, сформированного в долине р. Кубань в черте г. Краснодара в период 1970–1980-х гг. Основу естественного растительного покрова лесопарка составляют сообщества с преобладанием *Salix alba* L. и *Populus alba* L., занимающие 20% территории. Данные сообщества функционируют на аллювиальных дерновых, аллювиальных луговых и лугово-болотных почвах, на отдельных участках точечно обнаружены черноземно-луговые почвы. Береговые ивово-тополевые сообщества формируются на аллювиально-дерновых слоистых примитивных почвах и представляют собой нарушенные растительные формации, сохраняющие при этом аборигенные виды-эдификаторы. Из рукотворных насаждений наибольшую площадь занимают сообщества из тополя канадского (*Populus × canadensis* Moench.), робинии ложноакациевой (*Robinia pseudoacacia* L.), ореха черного (*Juglans nigra* L.), приуроченные прежде всего к участкам антропогенно-преобразованных почв. Для этих же зон зафиксировано произрастание более 30 инвазивных видов. В целом территория «Лесопарк Краснодарский» характеризуется наличием различных типов естественных и антропогенно-преобразованных почв, отличающихся как по морфологическим, так и по физико-химическим характеристикам, что обусловлено спецификой почвообразования в пойменном режиме.

Ключевые слова: ландшафт, рельеф, климат, почвы, река Кубань

Финансирование. Исследование выполнено на базе Южного федерального университета при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания в сфере научной деятельности № FENW-2023-0008.

ORCID:

С.А. Литвинская, <https://orcid.org/0000-0003-3805-1359>
С.Н. Горбов, <https://orcid.org/0000-0002-0174-1631>
С.С. Тагивердиев, <https://orcid.org/0000-0003-4422-1094>
Н.В. Сальник, <https://orcid.org/0000-0001-7840-365X>
Д.А. Козырев, <https://orcid.org/0000-0003-1202-6622>
П.Н. Скрипников, <https://orcid.org/0000-0002-7726-2178>
А.Ю. Матецкая, <https://orcid.org/0000-0003-0496-3106>

Для цитирования: Литвинская, С.А. и др., 2025. Особенности растительного и почвенного покровов ООПТ «Природная рекреационная зона «Лесопарк Краснодарский». *Трансформация экосистем* 8 (4), 175–188. <https://doi.org/10.23859/estr-240206>

Поступила в редакцию: 06.02.2024

Принята к печати: 09.10.2024

Опубликована онлайн: 12.12.2025

DOI: <https://doi.org/10.23859/estr-240206>

EDN: <https://elibrary.ru/ocodaq>

UDC 502.521(470.620)

Article

Features of vegetation and soil cover of the natural recreational zone of the "Krasnodarsky Forest Park" protected area

S.A. Litvinskaya^{1, 2} , S.N. Gorbov^{1, 3} , S.S. Tagiverdiev^{1*} ,
N.V. Salnik¹ , D.A. Kozyrev¹ , P.N. Skripnikov¹ ,
A.Yu. Matetskaya¹ 

¹ Southern Federal University, Prospect Stachki St. 194/1, Rostov-on-Don, 344090 Russia

² Kuban State University, Stavropolskaya St. 149, Krasnodar, 350040 Russia

³ Kadyrov Chechen State University, Aslanbek Sheripov St. 32, Grozny, Chechen Republic, 364034 Russia

*2s-t@mail.ru

Abstract. The article presents the description of vegetation and soil cover of the “Krasnodarsky Forest Park” protected natural area. It is the site of the natural and artificial forest established in the 1970s–1980s in the Kuban River valley within the city of Krasnodar. The natural vegetation is dominated by the communities *Salix alba* L. and *Populus alba* L. occupying 20% of the area and thriving on alluvial soddy, alluvial meadow and meadow-bog soils. In some places, the isolated patches of chernozem-meadow soils are found. Coastal willow-poplar communities develop on the primitive alluvial-soddy layered soils and represent the disturbed plant formations that retain native edifier species. Among the man-made plantings, the largest area falls on the communities Canadian poplar (*Populus × canadensis* Moench.), black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) and black walnut (*Juglans nigra* L.) primarily confined to the sites with the anthropogenically transformed soils. Here, more than 30 invasive species have been recorded. The “Krasnodarsky Forest Park” protected area is generally characterized by the presence of various

types of natural and anthropogenically transformed soils differing in morphological and physicochemical features due to specific soil formation in the floodplain.

Keywords: landscape, relief, climate, soils, Kuban River

Funding. The study was conducted as the state assignment No. FENW-2023-0008 at the Southern Federal University with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation.

ORCID:

S.A. Litvinskaya, <https://orcid.org/0000-0003-3805-1359>

S.N. Gorbov, <https://orcid.org/0000-0002-0174-1631>

S.S. Tagiverdiev, <https://orcid.org/0000-0003-4422-1094>

N.V. Salnik, <https://orcid.org/0000-0001-7840-365X>

D.A. Kozyrev, <https://orcid.org/0000-0003-1202-6622>

P.N. Skripnikov, <https://orcid.org/0000-0002-7726-2178>

A.Yu. Matetskaya, <https://orcid.org/0000-0003-0496-3106>

To cite this article: Litvinskaya, S.A. et al., 2025. Features of vegetation and soil cover of the natural recreational zone of the "Krasnodarsky Forest Park" protected area. *Ecosystem Transformation* 8 (4), 175–188. <https://doi.org/10.23859/estr-240206>

Received: 06.02.2024

Accepted: 09.10.2024

Published online: 12.12.2025

Введение

Пойменные леса долины р. Кубань сохранились на небольших территориях в восточных районах Краснодарского края, приуроченных отчасти к ООПТ; две из них, «Урочище Красный Кут» и «Лесопарк Краснодарский», расположены непосредственно в черте города Краснодара. В условиях избыточной антропогенной нагрузки и проявляющихся признаков аридизации климата большая часть естественных пойменных лесов полностью деградировала, и в ближайшем будущем они будут непригодны для рекреационного освоения. Кроме того, исследования конца XX в. показали, что не сохранилось ни одного гектара естественных насаждений семенного происхождения. В то же время существующие порослевые древостои, в которых доминируют адвентивные виды на фоне сокращения доли участия аборигенных представителей флоры, утратили черты, характерные для этой формации лесов, находятся в состоянии дигрессии и не реализуют высокий лесорастительный потенциал территории (Воробьев, 1997).

Целью настоящей работы является изучение современного состояния остатков пойменных лесов долины р. Кубань и соотнесение возникших растительных формаций с комплексом различных типов почв, функционирующими в условиях периодического переувлажнения.

Материалы и методы

Объект исследования

Исследования проводились на участке пойменного леса в долине р. Кубань в черте г. Краснодара в административных границах ООПТ «Лесопарк Краснодарский», общей площадью 78.7 га (Рис. 1). Лесопарк был запроектирован по перспективному плану озеленения города Краснодара и создавался на землях государственного лесного фонда в урочище Киргизские и Павловские плавни с включением городских земель. Границы и режим особой охраны ООПТ утверждены в 2017 г.¹.

¹ Постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 21 декабря 2017 г. № 1013 «О создании особо охраняемых природных территорий регионального значения природных рекреационных зон «Урочище Красный Кут», «Лесопарк Краснодарский», «Парк стадиона Кубань»».



Рис. 1. Положение особо охраняемой природной территории «Лесопарк Краснодарский» с отметками заложенных почвенных скважин и разрезов.

Территория долины р. Кубань входит в Крымско-Кавказский подзональный географический вариант равнинного неморального широколиственнолесного и лесостепного биома – «Кубанская дубовая лесостепь» (Литвинская, 2023). Биом в геоботаническом отношении относится к Евразийской области лесостепи, Восточноевропейской провинции, Азово-Кубанской подпровинции (Шифферс, 1953).

Остатки лесных массивов равнинной лесостепи сохранились по надпойменным террасам долины Кубани и на Прикубанской наклонной равнине. Территория «Лесопарк Краснодарский» занимает правобережный террасно-прикубанский степной и пойменно-лесной ландшафты (Тюрин и др., 2005). По данным А.М. Канонникова (1973), изучаемая ООПТ включает следующие ландшафты: заболоченный пойменно-плавневый с тростниковой растительностью, сформированный на илистых грунтах; низинный заболоченный плавневый с тростниковыми сообществами на аллювиальных луговых и аллювиальных лугово-болотных почвах; пойменный с интродуцированными насаждениями на аллювиальных почвах.

Территория муниципального образования город Краснодар расположена в пределах Азово-Кубанской низменности, в пойме р. Кубань. Урез воды р. Кубань колеблется в течение года в зависимости от уровня Краснодарского водохранилища (Лурье и др., 2005). Естественный рельеф поймы в настоящее время почти повсеместно сильно изменен хозяйственной деятельностью. Часть поймы застроена жилыми микрорайонами и промышленными предприятиями.

Согласно схеме геоморфологического районирования Северного Кавказа ООПТ «Лесопарк Краснодарский» находится на стыке аллювиальной четвертичной равнины и террасы низовий р. Кубань с покровом лессов и наклонной террасированной равнины; последняя представляет собой область низкогогорного и холмистого рельефа на новейших складчатых структурах (Сафронов, 1969).

В гидрогеологическом отношении территория г. Краснодара входит в Азово-Кубанский артезианский бассейн, приуроченный к выполняющим Западно-Кубанский прогиб осадочным образованиям палеогенового, неогенового и четвертичного возраста. Горизонты грунтовых вод распространены спорадически и связаны с современными аллювиальными отложениями рек и балок, а также покровными аллювиально-эолово-делювиальными отложениями водоразделов.

Вследствие значительного уклона русла р. Кубань отличается быстрым течением, большой разрушительной силой при паводках и половодьях (Рис. 2). Амплитуда колебаний уровня воды у г. Краснодара достигает 5 м. Твердый сток Кубани составляет около 8 млн т в год. Вода в реке мутная в течение всего года из-за высокого содержания взвешенных частиц (Лурье и др., 2005). Помимо весенне-летнего половодья, на реке отмечается до 7 паводков. Летний паводок на Кубани многоводнее весеннего, что объясняется усиленным таянием льдов Главного Кавказского хребта.

На изученной территории преобладают массы континентального воздуха умеренных широт, а приходящие извне воздушные массы атлантического, арктического и тропического происхождения обычно бывают уже в значительной степени трансформированными. Для климата характерны продолжительное жаркое лето (в июле и августе знойное) и мягкая умеренно-теплая зима. Средняя температура воздуха в г. Краснодаре, по данным многолетних наблюдений, составляет +12 °С (в последние 10 лет среднегодовая температура держится на уровне 13 °С). Самый холодный месяц в городе – январь со средней температурой +0.8 °С. Самый теплый месяц – июль, его среднесуточная температура +24.1 °С. Максимальная суточная амплитуда температуры воздуха в июле составляет 23 °С. Среднегодовая сумма осадков в г. Краснодаре – около 735 мм. Влажность воздуха составляет около 72%: 64–66% летом и 78–80% зимой. Осадки в течение года выпадают приблизительно равномерно, с небольшой разницей между максимумом и минимумом. Абсолютный максимум приходится на июнь (86 мм), вторичный максимум в декабре (77 мм). Минимум осадков выпадает в августе (44 мм)².

Методы исследования

При исследовании растительного компонента применялись детальный маршрутный метод и общепринятые геоботанические методы: геоботанические описания, гербаризация, фотографирование, картирование (Лавренко и Корчагина, 1964).

Изучение почвенного покрова проводили с учетом микрорельефа местности, особенностей растительных сообществ и степени антропогенного преобразования территории. Было заложено четыре почвенные скважины (№№ 1–4) и два полнопрофильных разреза (№№ 5–6). Полевые исследования и почвенные описания проводили в соответствии с общепринятыми методами (Мазиров и др., 2012; Розанов, 2004). Таксономическое положение почв определяли по классификации В.В. Егорова и др (1977). Пробы отбирали по всем генетическим горизонтам с последующим определением на базе научно-испытательной лаборатории «Биогеохимия» ЮФУ основных химических показателей: содержание гумуса методом мокрого озоления по Тюрину с фотометрическим окончанием³; pH почвенной суспензии потенциометрическим методом⁴; CO₂ карбонатов волюметрическим методом по Шейблеру (Воробьева, 1998); сухой остаток водной вытяжки почв гравиметрическим методом⁴.

Результаты и обсуждение

Природная рекреационная зона «Лесопарк Краснодарский» представляет собой участок естественного и искусственного леса, в значительной степени измененный антропогенной деятельностью. Однако, учитывая близость г. Краснодара с населением более миллиона человек, зеленые зоны селитебных территорий и особенно естественные приуровневые леса имеют важное средообразующее и рекреационное значение.

Лесные насаждения были созданы в 1970–1980-х гг. с использованием растений разных пород, чаще всего адвентивных. В настоящее время из 78.7 га общей площади ООПТ около 60% приходится на древесные искусственно созданные насаждения; фрагменты естественных пойменных ивово-тополевых лесов занимают около 20%. Центральная часть парка представлена травяно-кустарниковыми сообществами.

Из искусственно созданных насаждений наибольшую площадь занимают сообщества *Populus × canadensis* Marshall. Древостои одноярусные, сомкнутость крон 0.7. Высота древесного яруса 18–20 м, средний диаметр ствола 73 см, у некоторых экземпляров до 85 см. Из других древесных пород отмечен подрост *Morus nigra* L., *Juglans regia* L., *Acer saccharinum* L., *Prunus spinosa* L. Подлесок ярко выражен (сомкнутость 0.8), сформирован *Rubus caesius* L., *Swida*

² Агроклиматические ресурсы Краснодарского края: справочник, 1975. Гидрометеиздат, Ленинград, СССР, 276 с.

³ ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества.

⁴ ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки.



Рис. 2. Река Кубань в черте ООПТ «Лесопарк Краснодарский».

australis (С.А. Мей.) Пожарк. ex Grossh. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 20%. Он представлен злаками *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., а также *Sambucus ebulus* L. с обилием «Sp». Единично встречаются *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara & Grande, *Erigeron annuus* (L.) Desf., *Galium aparine* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Torilis arvensis* (Huds.) Link. Следует отметить высокое участие лианоидных жизненных форм. Среди них наибольшую встречаемость имеют из деревянистых лиан – *Periploca graeca* L., из травянистых – *Humulus lupulus* L., *Aristolochia clematitis* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br. Флористическая насыщенность на площади 625 м² составляет 11–18 видов.

Также искусственным лесопосадкам в лесопарке относятся насаждения *Robinia pseudoacacia* L. Высота древостоя 12 м, диаметр 8–10 см. Сомкнутость крон 0.5. Встречается единичный подрост *Quercus robur* L. Его высота 0.3–0.5 м, плотность 1–3 экз. на 16 м². Также отмечается подрост *Acer saccharinum* L., высота 2–3 м, диаметр ствола 5 см. Кустарниковый ярус сомкнутостью 40% формирует *Rubus caesius*. Травяно-кустарничковый покров состоит из *Calamagrostis pseudophragmites* (Haller f.) Koeler, *Elytrigia repens*, единично отмечаются *Armoracia rusticana* G. Gaertn., B. Mey. & Scherb., *Cirsium incanum* (S.G. Gmel.) Fisch., *Equisetum arvense* L., *Geum urbanum* L., *Inula helenium* L., *Rumex conglomeratus* Murray, *Sambucus ebulus*, *Senecio grandidentatus* Ledeb., *Urtica dioica* L. Из травянистых вьющихся лиан часто встречаются *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium*. Флористическая насыщенность на площади 625 м² составляет 17 видов.

Основу естественных растительных сообществ лесопарка составляют сообщества *Salix alba* L. и *Populus alba* L., образующие смешанные насаждения малой плотности. Они произрастают в береговой зоне р. Кубани, где активно используются для рекреации, о чем свидетельствуют следы вытаптывания и наличие пикниковых площадок. Топольник свидиновый (Рис. 3) и ивняк свидиновый играют важную роль в поддержании экологического баланса береговой зоны р. Кубань. Древостой двухъярусный. Первый древесный ярус высотой 20–22 м состоит из старовозрастных деревьев с диаметром стволов от 60 до 96 см. Сомкнутость крон 0.4. Здесь отмечены *Populus nigra* L., *Morus nigra*, *Robinia pseudoacacia*. Высота второго яруса 11–12 м, диаметр стволов 18–22 см. В подросте зарегистрированы только инвазивные виды. Травяной ярус состоит из *Calamagrostis*

pseudophragmites, *Elytrigia repens*, с единичным участием отмечаются *Armoracia rusticana*, *Cirsium incanum*, *Equisetum arvense*, *Geum urbanum*, *Inula helenium*, *Rumex conglomeratus*.

На открытых пространствах между древесными насаждениями представлены полянно-опушечные кустарниковые сообщества с доминированием инвазивных видов. В основном в них преобладают *Amorpha fruticosa* L., *Rubus caesius* и *Glycyrrhiza echinata* L. Они не имеют четко выраженной яркости. Сообщества переувлажненных экотопов в рельефе представлены тростниковыми сообществами (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.).

Таким образом, в лесопарке отмечено произрастание более 30 инвазивных видов, что свидетельствует о значительной нарушенности. Однако на настоящий момент «Лесопарк Краснодарский» еще включает в себя естественные лесные сообщества.

Почвенный покров, являясь результатом комплексного взаимодействия климата, рельефа, почвообразующих пород и биоты, выполняет важные утилитарные функции, определяя тем самым сбалансированное существование экосистемы в целом. В свете современной парадигмы формирования водно-зеленых каркасов городов почвенные изыскания являются обязательными, так как они гарантируют создание устойчивых антропогенных ландшафтов и обеспечение их ресурсным потенциалом. На основе количества гумуса, pH почвенной суспензии, содержания карбонатов вкупе с морфологическими исследованиями строится общая оценка функционирующих почвенных типов, что может служить основанием для практических рекомендаций по зонированию территории и необходимым работам по перемещению почвенных масс.

Почвенный покров исследуемого района представляет собой пестрое сочетание типов и разновидностей, различающихся по физико-химическим свойствам. Это обусловлено главной особенностью почвообразования региона – развитием поемных и аллювиальных процессов (Вальков и др., 2008; Кириченко, 1953).

Согласно почвенной карте В.М. Фридланда с соавторами (1972), почвенный покров припойменных территорий г. Краснодара включает в себя комплексы черноземов выщелоченных в сочетании с различными луговыми и аллювиальными почвами (Рис. 4)



Рис. 3. Топольник в береговой зоне р. Кубань.

Черноземы выщелоченные – наиболее типичные представители зональных почв региона, сформированные в условиях особенностей климата в предгорных районах Кавказа. Как следствие, здесь доминируют нисходящие токи влаги, почвы характеризуются отсутствием гипса и легкорастворимых солей в профиле, имеют большую мощность (80–120 см). Содержание гумуса в верхнем 10-сантиметровом гумусово-аккумулятивном горизонте 4–8%, с плавным снижением вниз по профилю. В верхней части гумусовой толщи реакция среды близка к нейтральной или нейтральная, вскипание отмечается на глубине 100–150 см. В середине профиля наблюдается накопление илистой фракции за счет вымывания из верхней толщи и процесса оглинивания (Егоров и др., 1977; Ковда и Розанов, 1988). Однако на ООПТ зональные почвы не обнаружены, так как лесопарк локализован на участке поймы между р. Кубанью и небольшим ее притоком Ериком. Кроме того, в результате антропогенной трансформации (формирования заградительной дамбы вдоль р. Кубань с использованием прилегающих почвогрунтов) территория приобрела выраженный слабоволнистый характер с наличием обширной депрессии в центральной части лесопарка. Это повлекло за собой накопление и застой как атмосферной, так и грунтовой влаги с частичным заболачиванием отдельных зон ООПТ. В целом территорию «Лесопарка Краснодарский» можно разделить на 4 зоны (Рис. 5).

Антропогенно сформированный существенный перепад высот (до 13 м) на территории «Лесопарка Краснодарский» в совокупности с усилившимися процессами гидроморфизма существенно усиливает комплексность почвенного покрова по сравнению с почвенной картой Фридланда (Рис. 4), делая его более фрагментированным. В процессе полевых исследований были выделены наиболее распространенные типы почв: аллювиальные дерновые, аллювиальные луговые и лугово-болотные, на отдельных участках точечно черноземно-луговые.

В прирусловой части тонкой полосой почвенный покров представлен аллювиальными дерновыми слоистыми примитивными почвами. По данным предшествующих исследований (Егоров, 1977; Ковда и Розанов, 1988), характерной особенностью представленных почв является слоистость профиля, сформированная за счет привнесения аллювия, а также прерывистое гумусонакопление, что свойственно начальной стадии дернового почвообразования. Мощность дернового горизонта Ad составляет 3–10 см. Данные почвы отличаются легким гранулометрическим составом (легкосуглинистый, супесчаный), слабым уплотнением, плохо выраженной структурой, промытым от карбонатов профилем и сильной пронизанностью корнями растений.

Зона 1 характеризуется незначительным уклоном поймы от восточной части к западной. Почвы восточной части определены как аллювиальные луговые, в Табл. 1 представлены их основные

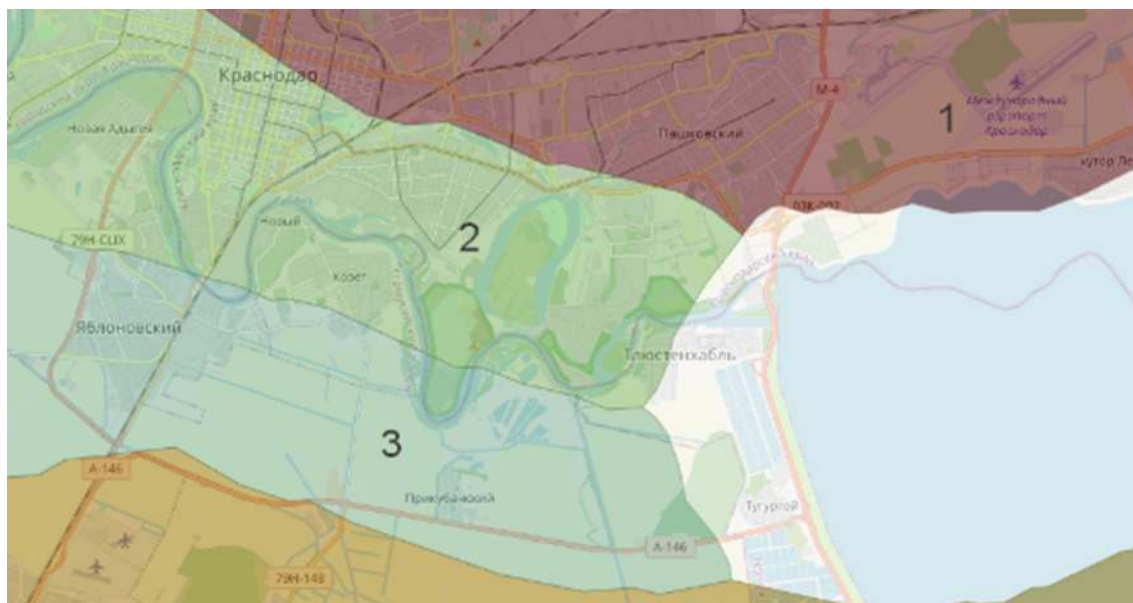


Рис. 4. Фрагмент почвенной карты России (г. Краснодар и его пригород) (Фридланд и др, 1972): 1 – черноземы выщелоченные; 2 – аллювиальные почвы; 3 – луговые почвы.

физико-химические характеристики. Как правило, аллювиальные луговые почвы формируются в центральной части поймы под постоянным или временным влиянием аллювиального режима рек. Участие в генезисе почв грунтовых вод обязательно, они залегают на глубине до 2 м (Егоров, 1977; Ковда и Розанов, 1988), что выражается в наличии гидроморфизма нижней части гумусового горизонта и материнской породы. Для данного типа почв характерна разнотравно-злаковая луговая растительность, которая потенциально способствует проявлению процесса гумусообразования. Однако в условиях «Лесопарка Краснодарский» изученные почвы в силу легкого гранулометрического состава имеют достаточно низкий уровень накопления почвенного органического вещества. Верхний гумусово-аккумулятивный горизонт характеризуется низким содержанием гумуса, что классифицирует почву как малогумусную. Содержание почвенного органического вещества резко падает с глубиной (Табл. 1). Уровень pH суспензии оценивается как щелочной. В слое 35–65 см pH составляет 8.6, однако на фоне невысоких значений величины сухого остатка засоление почвы отсутствует. Содержание карбонатов низкое, с равномерным распределением по профилю.

Западная часть зоны 1 представлена аллювиальными дерновыми почвами, в понижениях аллювиальными болотными, по берегу р. Кубань полосой идут связные пески. Для аллювиальных дерновых почв типичен хорошо выраженный дерновый горизонт на фоне малой мощности почвенного профиля в целом – около 30 см и менее. На изученной территории аллювиальные дерновые почвы сформировались в условиях кратковременного увлажнения паводковыми водами, однако в их генезисе грунтовые воды участия не принимают, признаки переувлажнения отсутствуют.

Возникающие эдафические характеристики благоприятны для развития травяных луговых сообществ с *Calamagrostis pseudophragmites*, *Elytrigia repens*, *Phragmites australis*, *Alopecurus myosuroides* Huds., *Juncus tenuis* Willd., а также лесных сообществ с участием чужеродных видов (*Populus alba* + *Juglans nigra*; *Salix alba* + *Populus alba* + *Amorpha fruticosa*; *Populus Canadensis* + *Rubus caesius* + *Urtica dioica*; *Acer negundo* + *Salix alba* + *Robinia pseudoacacia*) и естественных пойменных сообществ (*Salix alba* + *Populus alba* + *Rubus caesius*; *Salix alba* + *Populus alba* + *Swida australis*; *Populus alba* + *Rubus caesius* + *Phragmites australis*; *Populus alba* + *Salix alba* + *Rubus caesius* + *Swida australis*; *Populus alba* + *Salix alba* + *Phragmites australis*).

Зона 2 представлена небольшим склоном южной экспозиции. Здесь также доминируют аллювиальные луговые почвы, однако локально на повышениях отмечено присутствие черноземно-луговых почв.



Рис. 5. Зонирование изучаемой территории и мест отбора образцов. 1 – прирусловая часть поймы р. Кубань, 2 – слабый южный уклон, 3 – центральная заболоченная часть, 4 – прирусловая часть поймы р. Ерик.

Почва отличается более высоким по сравнению с почвой зоны 1 содержанием гумуса в верхнем слое мощностью 30 см – 3.65%. С глубиной содержание почвенного органического вещества также резко падает. Отличительной особенностью является высокое содержание карбонатов в верхних горизонтах. Уровень pH почвенной суспензии характеризуется как щелочной и возрастает с глубиной (Табл. 2). Для этой зоны характерны следующие сообщества: *Populus alba* + *Juglans nigra*; *Populus canadensis* + *Rubus caesius* + *Urtica dioica*; *Acer negundo* + *Salix alba* + *Robinia pseudoacacia*.

Зона 3 представляет собой понижение в центральной части лесопарка, которое, возможно, изначально носило естественный характер, но процессы заболачивания были усилены за счет формирования искусственных насыпей вдоль рек. На этой территории распространены аллювиальные луговые и лугово-болотные почвы. Аллювиальные лугово-болотные почвы формируются под лугово-болотной травянистой растительностью (*Phragmites australis*; *Phragmites australis* + *herbosa* + *Amorpha fruticosa*; *Phragmites australis* + *herbosa* + *Periploca graeca*; *Phragmites australis* + *Rubus caesius*; *Phragmites australis* + *herbosa* + *Glycyrrhiza echinata*; *Amorpha fruticosa*; *Phragmites australis* + *Sorghum halepense*; *Trachomitum sarmatiense* + *herbosa*; *Rubus caesius* + *Sambucus ebulus*) в условиях повышенного гидроморфизма, который пронизывает весь профиль.

Грунтовое увлажнение в зоне 3 постоянное, уровень залегания грунтовых вод 1–1.5 м. Морфологически это выражается в неоднородной окраске почвенных горизонтов: на фоне темно-серого цвета почвенных структурных отдельностей в верхних горизонтах формируются охристые пленки окисного железа, а в нижней части профиля – пятна оглеения. В результате создания плотины Краснодарского водохранилища водный режим территории стал неустойчивым: в предшествующих стадиях функционирования лесопарка он зависел от режима паводков, на современном этапе – от режима выпадения осадков.

В Табл. 3 представлены данные физико-химического анализа почв зоны 3, где были заложены почвенная скважина и полнопрофильный почвенный разрез. Поверхностный горизонт 0–20 см скважины 3 определяется как малогумусный, pH почвенной суспензии щелочной и составляет 8.2. Разрез 5 характеризуется более выраженными процессами гидроморфизма в почвенном профиле. Содержание гумуса в верхнем слое составляет 2.95%, что также характеризует почву

Табл. 1. Физико-химические свойства аллювиальной луговой почвы (скважина 1).

Тип почвы	Глубина отбора пробы, см	Гигроскопическая влажность, %	pH суспензии	CO ₂ карбонатов, %	Сухой остаток, %	Гумус, %
Аллювиальная луговая супесчаная на аллювиальных отложениях	Ad 0–35	3.35	7.99	0.53	0.18	2.90
	I 35–65	0.87	8.64	0.60	0.16	0.18

Табл. 2. Физико-химические свойства аллювиальной луговой почвы (скважина 2).

Тип почвы	Глубина отбора пробы, см	Гигроскопическая влажность, %	pH суспензии	CO ₂ карбонатов, %	Сухой остаток, %	Гумус, %
Аллювиальная луговая на аллювиальных отложениях	Ad 0–30	5.81	8.05	1.25	0.26	3.65
	B 30–50	5.57	8.42	1.42	0.12	2.38
	C 50–90	2.00	8.68	0.88	0.11	0.35

Табл. 3. Физико-химические свойства аллювиальной луговой почвы (скважина 3, разрез 5).

Тип почвы	Глубина отбора пробы см	Гигроскопическая влажность, %	pH суспензии	CO ₂ карбонатов, %	Сухой остаток, %	Гумус, %
Аллювиальная луговая (скважина № 3)	Ad 0–20	6.68	8.21	0.86	–	2.61
	Ag 0–20	7.09	8.34	0.72	0.09	2.95
Лугово-болотная (разрез № 5)	ACg 20–35	5.45	8.38	0.94	0.08	1.39
	Cg 35–100	6.19	8.27	2.14	0.11	1.49

как малогумусную. Ниже по профилю содержание гумуса стабилизируется в среднем на отметке 1.44%. pH почвенной суспензии щелочной, значения с глубиной не изменяются. Однако содержание карбонатов с глубиной возрастает.

В прирусловой зоне р. Ерик отмечается наличие антропогенной преобразованности, что указывает на существенную трансформацию данной части лесопарка. Это находит отражение как в микрорельефе территории, так и в представленных здесь типах антропогенно-преобразованных почв. Их отличительной чертой является двучленность профиля: наличие поверхностной урбиковой толщи и погребенного профиля скальпированных нативных почв.

Почвенный разрез № 6 и почвенная скважина № 4 имеют схожие морфологические характеристики. Содержание гумуса в верхнем слое находится на сопоставимом уровне, резко снижаясь с глубиной. pH почвенной суспензии оценивается как щелочной. В урбостратифицированной иллювиально-луговой почве (скважина № 4) pH поверхностного слоя несколько ниже и составляет 7.88. Содержание карбонатов в профиле разреза № 6 находится на сопоставимом уровне, однако в урбостратоземе (почвенная скважина № 4) данный показатель возрастает с глубиной (Табл. 4).

Антропогенная преобразованность почвенного покрова нашла отражение в функционирующих на берегу р. Ерик лесных сообществах. Они сформированы насаждениями, в которых преобладают интродуцированные и инвазивные древесные виды: *Acer negundo*, *Populus nigra*, *Robinia pseudoacacia*, *Morus nigra*, *Acer saccharinum*. Сомкнутость крон 0.5, высота древостоя 14 м, диаметр стволов 12–14 см.

Заключение

Таким образом, изученная территория характеризуется дифференцированным растительным покровом на фоне высоко комплексного почвенного покрова, включающего в себя естественные и антропогенно-преобразованные почвы. Естественные зональные почвы – черноземы выщелоченные – на территории лесопарка не обнаружены, незначительна также доля черноземно-луговых почв. Большую часть ООПТ занимают аллювиально-луговые и лугово-болотные почвы, имеющие неудовлетворительные агрохимические характеристики. Отличительной чертой данных почв является наличие признаков избыточного переувлажнения, что соответствующим образом сказывается как на их pH и степени засоления, так и на функционировании доминирующих здесь растительных сообществ с преобладанием *Phragmites australis*. Как следствие, существенная часть территории представлена обширными монодоминантными тростниковыми зарослями с небольшими переувлажненными участками, где преобладают лугово-болотные почвы. Кроме этого отмечены открытые территории, заросшие сорными видами с тростником, солодкой, осотом болотным.

Естественные пойменные леса на данной ООПТ фактически уничтожены. Сформированные лесные сообщества территории «Лесопарк Краснодарский» отличаются от нативных ценофитически и флористически – пойменный режим приводит к распространению гигрофильной расти-

Табл. 4. Физико-химические свойства аллювиальной луговой почвы (скважина 4, разрез 6).

Тип почвы	Глубина отбора пробы см	Гигроскопическая влажность, %	pH суспензии	CO ₂ карбонатов, %	Сухой остаток, %	Гумус, %
Урбистратифицированная аллювиальная луговая (разрез № 6)	Aur 0–15	4.16	8.27	1.23	0.13	3.01
	I 15–40	3.28	8.42	1.06	0	0.75
	II 40–60	4.18	8.41	1.24	0.12	0.84
	III 60–100	4.00	8.23	1.32	0.27	1.56
Урбистратифицированная аллювиальная луговая (скважина № 4)	Aur 0–20	4.19	7.88	0.47	–	3.90
	I 20–40	3.39	8.41	0.77	–	1.67
	II 40–60	2.90	8.51	0.86	–	0.84
	III 60–80	4.49	8.41	1.43	–	0.95

тельности. Береговые ивово-тополевые сообщества нарушены, однако сохраняют присутствие аборигенных эдификаторов, таких как тополь белый (*Populus alba*) и ива белая (*Salix alba*). Из рукотворных насаждений наибольшую площадь занимают сообщества тополя канадского (*Populus × canadensis*), робинии ложноакациевой (*Robinia pseudoacacia*), ореха черного (*Juglans nigra*), приуроченные прежде всего к участкам антропогенно-преобразованных почв.

Необходимо отметить, что на территории «Лесопарка Краснодарский» в результате длительного антропогенного воздействия полностью отсутствуют черешчатодубовые аборигенные лесные сообщества, которые были ранее характерны для пойм долины р. Кубань; восстановление этих сообществ без вмешательства человека уже невозможно. В связи с этим в 2024 г. была принята попытка возрождения исконной экосистемы; в рамках реализации данной программы были удалены старые фаутные деревья тополя и на расчищенных территориях высажено 300 саженцев дуба черешчатого. В настоящее время управляющей компанией постоянно проводится мониторинг посадок и соответствующие уходные работы.

Список литературы

- Вальков, В.Ф., Казеев, К.Ш., Колесников, С.И., 2008. Почвы Юга России. Эверест, Ростов-на-Дону, Россия, 271 с.
- Воробьев, В.А., 1997. Долинные дубравы р. Кубань и их восстановление. *Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук*. Новочеркасск, Россия, 18 с.
- Воробьева, Л.А., 1998. Химический анализ почв. Издательство МГУ, Москва, Россия, 272 с.
- Егоров, В.В., Иванова, Е.Н., Фридланд, В.М., 1977. Классификация и диагностика почв СССР. Колос, Москва, СССР, 225 с.

- Канонников, А.М., 1973. Вопросы систематики элементарных географических комплексов. В: Сафронов, И.Н. (ред.), *Вопросы географии Северо-Западного Кавказа и Предкавказья*. Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия, 88–114.
- Кириченко, К.С., 1953. Почвы Краснодарского края. Крайгосиздат, Краснодар, СССР, 236 с.
- Ковда, В.А., Розанов, Б.Г., 1988. Почвоведение. Типы почв, их география и использование. Ч. 2. Высшая школа, Москва, СССР, 368 с.
- Лавренко, Е.М., Корчагина, А.А., 1964. Полевая геоботаника. Т. 3. Наука, Москва – Ленинград, СССР, 530 с.
- Литвинская, С.А., 2023. Заповедная природа Кубани. Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия, 448 с.
- Лурье, П.М., Панов, В.Д., Ткаченко, Ю.Ю., 2005. Река Кубань: гидрография и режим стока. Гидрометеиздат, Санкт-Петербург, Россия, 498 с.
- Мазиров, М.А., Шеин, Е.В., Корчагин, А.А., Шушкевич, Н.И., 2012. Полевые исследования свойств почв. Издательство ВлГУ, Владимир, Россия, 72 с.
- Розанов, Б.Г., 2004. Морфология почв: учебник для высшей школы. Академический Проект, Москва, Россия, 432 с.
- Сафронов, И.Н., 1969. Геоморфология Северного Кавказа. Издательство Ростовского университета, Ростов-на-Дону, СССР, 218 с.
- Тюрин, В.Н., Мищенко, А.А., Морева, Л.А., 2005. Ландшафтное районирование территории Краснодарского края: особенности морфологической и экологической структуры ландшафтов. *Географические исследования Краснодарского края*. Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия, 69–77.
- Фридланд, В.М., Караваева, Н.А., Руднева, Е.Н., 1972. Программа почвенной карты СССР масштаба 1:2 500 000. Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина, Почвенный институт им. В.В. Докучаева, Москва, СССР, 158 с. Интернет-ресурс. URL: <https://soil-db.ru/map> (дата обращения: 23.11.2023).
- Шифферс, Е.В., 1953. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. Издательство Академии наук СССР, Москва – Ленинград, СССР, 399 с.

References

- Egorov, V.V., Ivanova, E.N., Fridland, V.M., 1977. Klassifikatsiia i diagnostika pochv SSSR [Classification and diagnostics of soils of the USSR]. Kolos, Moscow, USSR, 225 p. (In Russian).
- Fridland, V.M., Karavaeva, N.A., Rudneva, E.N., 1972. Programma pochvennoi karty SSSR masshtaba 1:2 500 000 [Program of the soil map of the USSR at a scale of 1:2 500 000]. All-Union Academy of Agricultural Sciences named after V.I. Lenin, Soil Institute named after V.V. Dokuchaev, Moscow, USSR, 158 p. Web page. URL: <https://soil-db.ru/map> (accessed: 23.11.2023). (In Russian).
- Kanonnikov, A.M., 1973. Voprosy sistematiki elementarnykh geograficheskikh kompleksov [Questions of systematics of elementary geographical complexes]. In: Safronov, I.N. (ed.), *Voprosy geografii Severo-Zapadnogo Kavkaza i Predkavkaz'ya* [Questions of geography of the North-West Caucasus and Pre-Caucasus]. Kuban State University, Krasnodar, Russia, 88–114. (In Russian).

- Kirichenko, K.S., 1953. *Pochvy Krasnodarskogo kraia* [Soils of the Krasnodar region]. Kraigosizdat, Krasnodar, USSR, 236 p. (In Russian).
- Kovda, V.A., Rozanov, B.G., 1988. *Pochvovedenie. Tipy pochv, ikh geografiia i ispol'zovanie. Ch. 2* [Soil science. Types of soils, their geography and utilization. Part 2]. Vysshaya Shkola, Moscow, USSR, 368 p. (In Russian).
- Lavrenko, E.M., Korchagina, A.A., 1964. *Polevaia geobotanika. Tom 3* [Field geobotany. Vol. 3]. Nauk", Moscow–Leningrad, USSR, 530 p. (In Russian).
- Litvinskaya, S.A., 2023. *Zapovednaia priroda Kubani* [Protected nature of the Kuban]. Kuban State University, Krasnodar, Russia, 448 p. (In Russian).
- Lur'ye, P.M., Panov, V.D., Tkachenko, Yu.Yu., 2005. *Reka Kuban': gidrografiia i rezhim stoka* [The Kuban River: hydrography and flow regime]. Gidrometeoizdat, Saint Petersburg, Russia, 498 p. (In Russian).
- Mazirov, M.A., Shein, E.V., Korchagin, A.A., Shushkevich, N.I., 2012. *Polevye issledovaniia svoistv pochv* [Field studies of soil properties]. Vladimir State University Publishing House, Vladimir, Russia, 72 p. (In Russian).
- Rozanov, B.G., 2004. *Morfologiya pochv: uchebnik dlia vysshei shkoly* [Soil morphology: textbook for higher school]. Academic Project, Moscow, Russia, 432 p. (In Russian).
- Safronov, I.N., 1969. *Geomorfologiya Severnogo Kavkaza* [Geomorphology of the North Caucasus]. Publishing House of the Rostov University, Rostov-on-Don, Russia, 218 p. (In Russian).
- Shiffers, E.V., 1953. *Rastitel'nost' Severnogo Kavkaza i ego prirodnye kormovye ugod'ia* [Vegetation of the North Caucasus and its natural fodder grounds]. Publishing House of the USSR Academy of Sciences, Moscow–Leningrad, USSR, 399 p. (In Russian).
- Tyurin, V.N., Mishchenko, A.A., Moreva, L.A., 2005. *Landshaftnoe raionirovanie territorii Krasnodarskogo kraia: osobennosti morfologicheskoi i ekologicheskoi struktury landshaftov* [Landscape zoning of the territory of Krasnodar Krai: peculiarities of morphological and ecological structure of landscapes] *Geograficheskie issledovaniya Krasnodarskogo kraia* [Geographical research of the Krasnodar Territory]. Kuban State University, Krasnodar, Russia, 69–77. (In Russian).
- Val'kov, V.F., Kazeev, K.Sh., Kolesnikov, S.I., 2008. *Pochvy Iuga Rossii* [Soils of the South of Russia]. Everest Publishing House, Rostov-on-Don, Russia, 271 p. (In Russian).
- Vorob'yev, V.A., 1997. *Dolinnye dubravy r. Kuban' i ikh vosstanovlenie* [Valley oak groves of the Kuban River and their restoration]. *PhD in Agricultural Sciences thesis abstract*. Novocheboksarsk, Russia, 271 p. (In Russian).
- Vorob'yeva, L.A., 1998. *Khimicheskii analiz pochv* [Chemical analysis of soils: textbook]. Moscow State University Publishing House, Moscow, Russia, 272 p. (In Russian).