УДК 630.181

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И СОСТОЯНИЯ САЖЕНЦЕВ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПОСАДКАХ ГОРОДСКОЙ ДУБРАВЫ

В. В. Гревцова[1], В. А. Савченкова[2]

[1] *Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина РАН*

127106, Москва, ул. Ботаническая, 4, стр. 1

[2] *Мытищинский филиал Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана*

141005, Московская обл., Мытищи, ул. 1-я Институтская, 1

E-mail: vera3128@mail.ru, savchenkova@bmstu.ru

Поступила в редакцию 25.02.2026 г.
Принята к публикации 30.04.2026 г.

Представлены предварительные результаты 2-летнего мониторинга роста и состояния саженцев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в экспериментальных посадках, созданных биогрупповым способом (патент РФ № 2851232) в условиях городской дубравы Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН (ООПТ). Биогрупповой метод адаптирован для лесовосстановления на городских особо охраняемых природных территориях с использованием 5-летних саженцев местного происхождения. Осенью 2023 г. на площади 0.5 га в окнах древостоя после санитарной рубки высажено 50 биогрупп (по 3 растения в каждой). Ежегодные измерения высоты и диаметра корневой шейки, оценка состояния по визуальной шкале проведены в 2023–2025 гг. Статистическая обработка данных выполнена в программе PAST 4.17. Установлено, что общая выживаемость за 2 года составила 97.3 %. Положительный прирост высоты отмечен у 72.3 % саженцев. Средняя высота увеличилась со 117.7 ± 2.8 до 127.9 ± 3.0 см, средний диаметр корневой шейки – со 13.2 ± 0.3 до 14.9 ± 0.4 мм. Выявлено замедление темпов роста на 2-м году наблюдений (прирост высоты снизился с 6.7 до 3.5 см/год). Коэффициенты вариации, анализ асимметрии и эксцесса свидетельствуют о нарастающей дифференциации растений и постепенной адаптации после пересадки. Средневзвешенный балл состояния ухудшился с 1.0 до 2.0 вследствие поражения мучнистой росой (*Microsphaera alphitoides* (Griffon et Maubl.) U. Braun et S. Takam.) и зеленой дубовой листоверткой (*Tortrix viridana* Linnaeus). Предварительные данные подтверждают перспективность биогруппового способа для лесовосстановления в городских дубравах, однако для окончательных выводов требуется продолжение мониторинга и разработка защитных мероприятий на ранних этапах укоренения.

Ключевые слова: *лесовосстановление на ООПТ, биогруппы дуба черешчатого, лесовосстановление в городских лесах, культуры дуба черешчатого в городских лесах, дуб черешчатый на урбанизированных территориях, способ посадки дуба.*

DOI: 10.15372/SJFS20260407

ВВЕДЕНИЕ

Ежегодный рост городских территорий и высокая антропогенная нагрузка на них сопряжены со значительной трансформацией природных экосистем, в результате чего снижаются облиственность кроны деревьев и кустарников, объемы фотосинтеза, обменных процессов, продуцирования кислорода, депонирования углерода и т. д. (Селочник, Каплина, 2011; Одноралов и др., 2020). Интенсивное градостроительство, освоение новых территорий неизбежно приводит к сокращению и к фрагментации площадей городских лесов. Лесные массивы, в том числе дубравы, оказываются изолированными в антропогенном ландшафте. Эти факторы нарушают

© Гревцова В. В., Савченкова В. А., 2026

их экологическую целостность и устойчивость (Царалунга, Воронин, 2016; Шишконакова и др., 2021). Ослабление древостоя является инициирующим фактором для развития ряда патологических процессов, включая инфицирование патогенными микроорганизмами, образование ведьминых метел (пролиферативных разрастаний), усыхание ветвей, а также формирование аномальной архитектоники крон (Кулакова и др., 2021).

Еще одна проблема дубрав Москвы – их возрастная структура. Они представлены преимущественно старовозрастными древостоями, достигшими стадии естественного распада. Комбинированное воздействие факторов фрагментации, загрязнения среды и интенсивного рекреационного пресса ускоряют процессы деградации и распада этих ценных природных комплексов, угрожая их полной утратой без проведения целенаправленных восстановительных мероприятий (Рысин, Гревцова, 2018; Корниенко и др., 2024).

Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) выступает эдификатором, определяющим структуру и состав теневых широколиственных и хвойно-широколиственных лесов на завершающих (климаксовых) стадиях сукцессии. Он формирует уникальную среду, предоставляя необходимые ресурсы для многих видов ассоциированных организмов (Мерзленко, Котуранов, 2008; Слепых, Поволоцкая, 2015). Его утрата приведет к еще большему снижению биоразнообразия в городских лесах. Дубравы, хотя и занимают в московском регионе ограниченные площади по сравнению с другими формациями, представляют собой особо ценную и перспективную для искусственного лесоразведения категорию насаждений (Мучник и др., 2014; Сродных и др., 2025).

Дуб черешчатый также используется для городского озеленения (Храпач, Третьякова, 2022; Габитова и др., 2023). Это традиционное дерево исторических усадебных парков, мемориальных посадок, городских лесов. Оно ценится как долгоживущая, архитектурно выразительная порода, обладающая высоким символизмом. При этом динамика роста и адаптационные реакции его саженцев в специфических условиях урбанизированной среды, в частности в моделируемых посадках, изучены недостаточно. Особенно остро этот пробел ощущается для территории Москвы. Несмотря на наличие ценных дубрав на особо охраняемых природных территориях (ООПТ), систематические исследования роста культур дуба в первые годы после посадки до настоящего времени не проводились. Дефицит таких данных ограничивает возможность научно обоснованного планирования долгосрочных и устойчивых городских насаждений с участием данного вида (Филимонова, 2008; Bocsi et al., 2021; Матыцина и др., 2024; Pickering et al., 2025).

Биогрупповая посадка древесных растений известна в лесоводстве давно (метод «густой культуры дуба местами» В. Д. Огиевского в Тульских засеках; квадратно-гнездовой способ посадки; диагонально-групповой способ) (Огиевский, 1912; Болдырев, 1964; Лескова и др., 2007; Михин и др., 2015; Вахтин и др., 2017). В нашей работе по лесовосстановлению этот подход получил развитие применительно к городским лесам.

Цель исследования – выявить закономерности роста и состояния саженцев дуба черешчатого при посадке биогрупповым способом в условиях городской дубравы.

Для ее достижения были поставлены следующие задачи:

– проанализировать динамику основных ростовых показателей (высоты и диаметра корневой шейки) саженцев дуба в экспериментальных биогруппах за период наблюдений и оценить выживаемость посадок;

– дать комплексную оценку санитарного состояния саженцев с использованием адаптированной визуальной шкалы и выявить динамику изменений (средневзвешенный балл);

– на основе полученных данных разработать рекомендации по дальнейшей адаптации способа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 2019 г. в Главном ботаническом саду им. Н. В. Цицина РАН (далее ГБС РАН) началась разработка способов выращивания дуба черешчатого для городских дубрав и реализации экспериментальных работ, включающих создание опытных посадок (Рысин, Гревцова, 2023).

В соответствии с разработанной концепцией по сохранению исторического ландшафта и долгосрочной устойчивости насаждений дубравы с 2023 г. в ГБС РАН был инициирован комплекс лесохозяйственных мероприятий. Реализуемый план работ включал проведение санитарных рубок; уход за подлеском и подростом, направленный на регулирование их густоты и состава;

формирование устойчивых опушечных насаждений, а также мероприятия по лесовосстановлению с созданием новых лесных культур дуба черешчатого.

В сентябре 2023 г. по способу, охраняемому патентом РФ на изобретение № 2851232 (2025), на участке со спокойным ровным рельефом плато в зеленчуково-разнотравной дубраве проведена посадка 50 чистых биогрупп дуба черешчатого на площади 0.5 га в окнах древостоя (0.26 га и 0.24 га) после санитарной рубки. Координаты места посадки 55°50′11.90″ с. ш. 37°36′05.13″ в. д. В каждой биогруппе в вершинах равностороннего треугольника со стороной 1.0 м под лопату высаживали 3 саженца с открытой корневой системой в возрасте 5 лет. Почву перекапывали на глубину около 30 см в контуре биогруппы. Посадки мульчировали слоем древесной щепы толщиной до 10.0 см. Саженцы были выращены в питомнике ГБС РАН из желудей, собранных в этой же дубраве. Расстояние между центрами биогрупп составило 5.0–7.0 м. Биогруппы размещали по лесокультурной площади произвольно. При посадке саженцы поливали, в дальнейшем поливы не проводили.

В течение вегетационного сезона 2024 г. на лесокультурной площади 2 раза делали сплошную уборку поросли нежелательных пород, внутри групп ежемесячно проводили прополки. В 2025 г. поросль убирали 4 раза только вокруг биогрупп в радиусе 1.0 м, поскольку ее наличие предохраняет саженцы от негативного антропогенного воздействия. На остальной территории поросль срезали на высоте 1.0 м, что способствовало существенному снижению скорости ее отрастания. Прополки внутри биогрупп проводили ежемесячно.

Наблюдения за ростом и состоянием саженцев дуба черешчатого в экспериментальных посадках на территории дубравы ГБС РАН проводили с 2023 по 2025 г. У растений измеряли высоту с помощью мерной рейки и диаметр корневой шейки с помощью штангенциркуля.

К настоящему моменту разработано свыше 200 классификаций деревьев по состоянию, решающих узкоспециализированные задачи в области выращивания насаждений и ухода за ними (Царалунга, 2003; Фурменкова, 2009). Достоверная оценка санитарного состояния и перспективности деревьев представляет собой основу для принятия научно обоснованных лесохозяйственных решений, от которых зависит устойчивость насаждений. Несмотря на обилие исследований и множество предложенных методик, вопрос объективной и универсальной оценки состояния дерева на основании визуального осмотра остается открытым и дискуссионным (Фурменкова, 2009).

В данном исследовании для визуальной диагностики саженцев за основу была взята методика, разработанная и обоснованная воронежской научной школой лесоводов для дуба черешчатого. Методика представляет собой детализированную шкалу, выделяющую четыре категории ослабления растений и пятую – сухостой текущего года (Царалунга и др., 2015). Критериями отнесения к категории служит комплекс видимых признаков: степень ажурности и усыхания кроны, наличие и масштаб усохших ветвей, интенсивность развития болезней и вредителей, а также годичный прирост. Ключевой принцип системы заключается в том, что каждая последующая категория аккумулирует все более тяжелые проявления симптомов. Это позволяет стандартизировать мониторинг и комплексно описать состояние деревьев. Нами было адаптировано описание категорий для саженцев дуба (см. таблицу).

Категории состояния для саженцев дуба черешчатого

Категории состояния	Признаки
1 – условно здоровые	Незначительная ажурность кроны, небольшая матовость листьев, единичные галлы и минеры, незначительное развитие мучнистой росы, немного пониженный прирост годичных побегов, без признаков ослабления
2 – ослабленные	Сильная ажурность кроны, усохшая вершина, отдельные усохшие ветки, средняя степень развития мучнистой росы (*Microsfaera alphitoides*) пониженный прирост годичных побегов, незначительно уменьшен размер листовой пластинки
3 – сильно ослабленные	Сильное усыхание вершины, много усохших веток, сильная степень развития мучнистой росы, сильно снижен прирост годичных побегов, сильно уменьшен размер листовой пластинки
4 – отмирающие	Очень сильное усыхание вершины, почти все ветки усохли, очень сильная степень развития мучнистой росы, минимальный прирост годичных побегов или его нет, сильно уменьшен размер листовой пластинки

При оценке использовали следующую шкалу: условно здоровые растения – 1 балл, ослабленные – 2 балла, сильно ослабленные – 3 балла, отмирающие – 4 балла.

Статистическая обработка результатов измерений проведена в программе PAST 4.17. Рассчитывали средние значения, медиану, стандартное отклонение, дисперсию, коэффициент вариации, показатели асимметрии и эксцесса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За вегетационные сезоны 2024 и 2025 гг. у саженцев дуба черешчатого наблюдался положительный, но неравномерный линейный прирост. Большая часть растений (72.3 %) показали прирост в высоту. Средняя высота увеличилась со 117.7 ± 2.8 см в 2023 г. до 127.9 ± 3.0 см в 2025 г., медиана – со 115.0 до 127.5 см. Суммарный прирост средней высоты за 2 года составил 10.2 см. При этом основное увеличение (6.7 см) пришлось на 1-й год после посадки (2024 г.), а во 2-й год (2025 г.) темпы роста замедлились до 3.5 см.

Анализ вариабельности признака свидетельствует о сохранении значительной неоднородности саженцев по высоте. Коэффициент вариации на протяжении всего периода наблюдений оставался на уровне 21.6–23.0. Стандартное отклонение варьировало в пределах 26.8–28.8 см, дисперсия – 720–833.

Показатели асимметрии и эксцесса позволяют охарактеризовать изменение структуры выборки. В 2023 и 2024 гг. распределение высот было близко к нормальному (слабоположительная асимметрия 0.15 и 0.13 соответственно, низкие значения эксцесса). К 2025 г. асимметрия сменила знак на отрицательную (–0.15), что свидетельствует о переходе основной части саженцев в группу со значениями выше среднего и общем выравнивании линейного прироста. Такая динамика характерна для успешно адаптирующихся культур на начальных этапах формирования. В 2023 г. (сразу после посадки) эксцесс составил +0.23, что указывает на слабую тенденцию к концентрации значений вокруг среднего при отсутствии аномальных выбросов. В 2024 г. он снизился до –0.33. Отрицательное значение свидетельствует о более плоской форме распределения. Различия между саженцами по высоте несколько увеличились, но без появления резко выделяющихся особей. Это характерно для начального этапа адаптации, когда растения по-разному реагируют на стресс пересадки. К 2025 г. эксцесс вновь стал слабоположительным (0.15), что отражало постепенное выравнивание темпов роста и возвращение к более компактному распределению. Основная масса саженцев сконцентрировалась вокруг средних значений, а доля сильно отклоняющихся экземпляров осталась незначительной. Близость всех значений эксцесса к нулю подтверждает, что выборка на всех этапах сохраняла статистически однородную структуру, а выявленные изменения высот не связаны с влиянием единичных аномальных растений, а отражают общие процессы роста и дифференциации.

Квартильный анализ выявил устойчивый рост всех групп растений. Нижняя четверть (25-й процентиль) увеличилась со 100.0 до 108.0 см (+8.0 см), верхняя четверть (75-й процентиль) со 137.0 до 147.0 см (+10.0 см). Межквартильный размах расширился с 37.0 до 39.0 см, что подтверждает усиление дифференциации между наиболее и наименее развитыми особями.

Минимальная высота саженцев снизилась с 51.0 до 41.0 см к 2025 г., что связано с усыханием вершин у части ослабленных растений (отрицательный прирост). Максимальная высота увеличилась со 190.0 до 198.0 см, демонстрируя сохранение ростового потенциала у наиболее жизнеспособных экземпляров.

Радиальный рост саженцев характеризовался устойчивым положительным трендом. Средний диаметр корневой шейки увеличился с 13.2 ± 0.3 мм в 2023 г. до 14.9 ± 0.4 мм в 2025 г., медиана с 13.0 до 14.0 мм.

Коэффициент вариации по диаметру корневой шейки на протяжении всего периода сохранялся на уровне 23–25 %, что свидетельствует о значительной неоднородности посадочного материала. Стандартное отклонение составляло 3.2–3.5 мм, дисперсия 10.4–12.4.

Асимметрия распределения оставалась положительной во все годы наблюдений, однако ее значение снизилось с 1.01 до 0.56. Это ука-зывает на постепенное уменьшение доли расте-ний с диаметром ниже среднего и подтягивание отстающих экземпляров. Эксцесс уменьшился от 1.29 (островершинное распределение, концентрация значений вблизи среднего) до –0.38 (плосковершинное распределение), что отражает более равномерное распределение признака и сокращение доли крайних значений.

Квартильный анализ показал расширение межквартильного размаха с 4.0 до 4.75 мм за счет более активного роста верхней четверти растений (75-й процентиль увеличился с 15.0 до 17.0 мм) при одновременном подтягивании нижней четверти (25-й процентиль вырос с 11.0 до 12.25 мм). Минимальный диаметр увеличился с 7.0 до 8.0 мм. максимальный остался стабильным (23.0 мм). Можно говорить о том, что лидирующие экземпляры замедляют прирост, а отстающие постепенно его наращивают.

За два вегетационных сезона общая выживаемость составила 97.3 %. Гибель отдельных экземпляров обусловлена как естественными причинами (ослабление, значительное повреждение корневой системы при пересадке), так и механическими повреждениями (антропогенный фактор).

Полученные статистические характеристики позволяют говорить о том, что на начальном этапе после посадки саженцы дуба черешчатого в экспериментальных биогруппах демонстрируют устойчивую положительную динамику как линейного, так и радиального роста, подтвержденную увеличением средних и медианных значений высоты и диаметра корневой шейки. Замедление темпов роста на 2-м году наблюдений (особенно по высоте) может быть связано с периодом первичной адаптации, перераспределением ресурсов на формирование корневой системы, а также влиянием неблагоприятных факторов (заморозки, засуха, повреждение листового аппарата филлофагами и патогенами). Изменение структуры распределения признаков в сторону большей симметрии и равномерности свидетельствует о постепенной адаптации саженцев после пересадки.

В 2023 г. средневзвешенный балл состояния составил 1.0 (условно здоровые); в 2024 г. – 1.7 (ослабленные); в 2025 г. – 2.0 (ослабленные). На протяжении вегетационных сезонов 2024 и 2025 гг. у саженцев дуба зафиксирована негативная динамика состояния, выражавшаяся в существенном угнетении линейного прироста, уменьшении размеров листовых пластинок, а также в поражении патогенами и филлофагами. Биотическими факторами выступили мучнистая роса (*Microsphaera alphitoides* (Griffon et Maubl.) U. Braun et S. Takam.) и дефолиация гусеницами зеленой дубовой листовертки (*Tortrix viridana* Linnaeus). Параллельно наблюдался процесс активного естественного возобновления на открытых участках и в окнах древостоя осины (*Populus tremula* L.), лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.) и клена остролистного (*Acer platanoides* L.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенного 2-летнего мониторинга экспериментальных биогрупповых посадок дуба черешчатого в условиях городской дубравы ГБС РАН можно сделать следующие выводы, соответствующие поставленным задачам исследования.

Анализ основных ростовых показателей подтвердил жизнеспособность примененного биогруппового способа посадки. Большинство саженцев продемонстрировали положительный прирост высоты, среднее значение которой увеличилось со 117.7 до 127.9 см за 2023–2025 гг. Общая выживаемость посадок за два вегетационных сезона составила 97.3 %, что свидетельствует о хорошей приживаемости местного посадочного материала. Выявленное замедление темпов прироста (с 6.7 до 3.5 см/год для высоты) и увеличение коэффициента вариации по обоим морфометрическим параметрам указывает на нарастающую дифференциацию в состоянии саженцев.

Применение адаптированной визуальной шкалы оценки состояния позволило количественно зафиксировать негативную динамику фитопатологического состояния посадок. Средневзвешенный балл состояния саженцев ухудшился с 1.0 (категория «условно здоровые») в 2023 г. до 2.0 (категория «ослабленные») в 2025 г. Ключевыми визуальными симптомами ослабления стали хроническое поражение мучнистой росой, повреждение зеленой дубовой листоверткой, существенное замедление прироста и уменьшение размеров листовой пластинки.

Также отмечен комплекс дополнительных факторов, обусловливающих замедление роста и ослабление молодых дубов в условиях городской дубравы. К ним относятся интенсивная конкуренция со стороны травянистого покрова, поросли осины, клена остролистного, лещины обыкновенной, а также грибные заболевания и филлофаги, дефицит почвенной влаги, негативное антропогенное воздействие (механические повреждения), повреждение корневой системы саженцев при пересадке. Повреждение листвы поздневесенними заморозками в 2024 г. выступило дополнительным стрессовым фактором.

Для повышения эффективности биогруппового способа необходимо рассмотрение возмож-

ности защитных обработок от мучнистой росы и зеленой дубовой листовертки на критически важном раннем этапе укоренения.

Выявленные закономерности носят предварительный характер и требуют дальнейшего многолетнего мониторинга. Накопление статистических данных создает основу для оценки эффективности усовершенствованного биогруппового способа посадки и его дальнейшей адаптации.

Исследование выполнено по государственному заданию Главного ботанического сада РАН № 126020916823-0 «Биологическое разнообразие, ресурсный потенциал и сохранение природной и культурной флоры в условиях климатических и антропогенных изменений».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Болдырев И. М. Диагонально-групповой способ посадки лесополос. Из опыта создания полезащитных лесонасаждений в хозяйствах Целинного края. Алма-Ата: Кайнар, 1964. 23 с.

Вахтин А. И., Вавин В. С., Ахтямов А. Г. Приемы формирования устойчивых и высокопродуктивных лесных насаждений, созданных биогруппами // Лесотех. журн. 2017. Т. 7. № 3 (27). С. 58–65.

Габитова А. А., Байтурина Р. Р., Исламгулов А. Р. Жизненное состояние *Quercus robur* L. на территории Советского района г. Уфы // Рос. электрон. науч. журн. 2023. № 3 (49). С. 56–63.

Корниенко В. О., Шкиренко А. О., Яицкий А. С. Состояние деревьев *Quercus robur* L., произрастающих в различных экотопах города Донецка // Самар. науч. вестн. 2024. Т. 13. № 3. С. 31–38.

Кулакова Н. Ю., Колесников А. В., Курганова И. Н., Шуйская Е. В., Миронова А. В., Скоробогатова Д. М. Влияние автотранспортного загрязнения на биохимические и морфологические показатели состояния деревьев дуба черешчатого // Лесоведение. 2021. № 4. С. 393–405.

Лескова О. В., Христофорова Е. Ю., Карасева М. А. Рост культур кедра сибирского в биогрупповых посадках // Актуал. пробл. лесн. компл. 2007. № 17. С. 63–66.

Матыцина Е. П., Харченко Н. Н., Прохорова Н. Л. Анализ приживаемости древесных и кустарниковых растений на территории городского округа город Воронеж // Лесотех. журн. 2024. Т. 14. № 3 (55). С. 284–306.

Мерзленко М. Д., Котуранов Д. Л. Насаждения дуба черешчатого в средней полосе России. М.: Изд. дом Рученькиных, 2008. 144 с.

Михин В. И., Михина Е. А., Михин Д. В. Роль полезащитных насаждений в преобразовании ландшафтов Центрального Черноземья // Лесотех. журн. 2015. Т. 5. № 4 (20). С. 43–50.

Мучник Е. Э., Каплина Н. Ф., Кулакова Н. Ю., Селочник Н. Н., Ермолова Л. С. Методология оценки и прогноза состояния дубрав в условиях антропогенных воздействий (на примере московского региона) // Лесн. вестн. 2014. Вып. 18. № 6 (106). С. 216–225.

Огиевский В. Д. Возобновление дуба посредством густой культуры местами: Труды по лесному опытному делу в России / Гл. упр. землеустр. и земледел. Лесн. деп. СПб: Типогр. М. Квара, 1912. 37 с.

Одноралов Г. А., Тихонова Е. Н., Голядкина И. В., Малинина Т. А. Оценка биологической продуктивности лесной среды в условиях урбанизации (на примере Воронежской нагорной дубравы) // ИВУЗ. Лесн. журн. 2020. № 2 (374). С. 60–72.

Патент № 2851232РФ. Способ посадки дуба черешчатого в городских лесах / В. В. Гревцова. М.: Роспатент, 2025.

Рысин С. Л., Гревцова В. В. Проблемы сохранения Заповедной дубравы на территории ГБС РАН // Сборник материалов XX Международного научно-практического форума «Проблемы озеленения крупных городов», в рамках Междунар. выставки «Цветы – 2018», Москва, ВДНХ, 12–13 сентября 2018 г. М.: Перо, 2018. С. 123–126.

Рысин С. Л., Гревцова В. В. Первые шаги в реконструкции Московской дубравы // Науч. тр. Чебоксар. фил. ГБС РАН. 2023. № 19. С. 84–89.

Селочник Н. Н., Каплина Н. Ф. Оценка состояния дубрав с учетом развития крон деревьев в неблагоприятных условиях: антропогенных (Московский регион) и климатических (лесостепь) // Лесн. вестн. 2011. № 4. С. 103–107.

Слепых В. В., Поволоцкая Н. П. Сукцессии и биоклимат дубрав в курортном регионе Кавказские Минеральные Воды // Курорт. мед. 2015. № 3. С. 18–27.

Сродных Т. Б., Серебрякова С. И., Волосов И. А. Встречаемость, рост и состояние дуба черешчатого на объектах ландшафтной архитектуры Екатеринбурга // Леса России и хоз-во в них. 2025. № 2 (93). С. 62–69.

Филимонова Л. В. Биоэкологическое обоснование применения пирамидальной формы дуба черешчатого в благоустройстве и озеленении городов // Актуал. пробл. лесн. компл. 2008. № 21. С. 169–172.

Фурменкова Е. С. Патологические признаки дуба черешчатого и их использование при санитарных рубках: дис. … канд. с.-х. наук: 06.03.03. Брянск: БГИТА, 2009. 187 с.

Храпач В. В., Третьякова Е. С. Лесопатологический мониторинг лесов города Ставрополя // Природообустройство. 2022. № 2. С. 124–130.

Царалунга В. В. Санитарные рубки в дубравах: обоснование и оптимизация. М.: МГУЛ, 2003. 240 с.

Царалунга В. В. Внешние признаки патологии дуба черешчатого: моногр. Воронеж: ВГЛТУ им. Г. Ф. Морозова, 2015. 230 с.

Царалунга В. В., Воронин А. А. Лесопатологическое состояние древостоя северной байрачной дубравы ботанического сада им. проф. Б. М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета // Лесотех. журн. 2016. Т. 6. № 4 (24). С. 111–120.

Шишконакова Е. А., Аветов Н. А., Виндекер Г. В., Колесникова В. М., Дундукова М. О., Шарычев Д. В. Возобновление дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) на территории ландшафтного парка Крылатские холмы (г. Москва) // Соц.-экол. технол. 2021. Т. 11. № 3. С. 345–376.

Bocsi T., Harper R. W., Warren P. S., DeStefano S. Exploring the ecology of establishing oak trees in urban settings of the northeast // Cities and the Environ. 2021. V. 14. Iss. 1. Article 3.

Pickering M., Elia A., Oton G., Piccardo M., Ceccherini G., Forzieri G., Migliavacca M., Cescatti A., Girardello M. Enhanced structural diversity increases European forest resilience and potentially compensates for climate-driven declines // Comm. Earth Environ. 2025. V. 6. Article 852.

GROWTH AND CONDITION CHARACTERISTICS OF PEDUNCULATE OAK SEEDLINGS IN EXPERIMENTAL PLANTINGS IN AN URBAN OAK GROVE

V. V. Grevtsova[1], V. A. Savchenkova[2]

[1] *Main Botanical Garden named after N. V. Tsitsin, Russian Academy of Sciences Botanicheskaya str., 4, Building 1, Moscow, 127106 Russian Federation*

[2] *Mytishchi Branch of Moscow State Technical University named after N. E. Bauman 1st Institutskaya str., 1, Mytishchi, Moscow Oblast, 141005 Russian Federation*

E-mail: vera3128@mail.ru, savchenkova@bmstu.ru

The paper presents preliminary results of a two-year monitoring study on the growth and condition of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) saplings in experimental plantings established using a biogroup planting method (Patent of the Russian Federation No. 2851232) within an urban oak forest at the Main Botanical Garden, Russian Academy of Sciences (a protected area). The biogroup method was adapted for reforestation in urban protected areas using five-year-old saplings of local provenance. In autumn 2023, 50 biogroups (three plants each) were planted on a 0.5 ha area in canopy gaps created by sanitary felling. Annual measurements of height and root collar diameter, along with visual health assessments, were conducted from 2023 to 2025. Data were processed statistically using PAST 4.17 software. Overall survival rate after two years was 97.3 %. Positive height increment was recorded in 72.3 % of saplings. Mean height increased from 117.7 ± 2.8 to 127.9 ± 3.0 cm, and mean root collar diameter from 13.2 ± 0.3 to 14.9 ± 0.4 mm. A slowdown in growth rate was observed in the second year (height increment decreased from 6.7 to 3.5 cm/year). Coefficients of variation, along with skewness and kurtosis analysis, are suggestive of increasing plant differentiation and gradual post-transplant adaptation. The weighted mean health score deteriorated from 1.0 to 2.0 due to infestation by powdery mildew (*Microsphaera alphitoides* (Griffon et Maubl.) U. Braun et S. Takam.) and damage by green oak leaf roller (*Tortrix viridana* Linnaeus). Preliminary data confirm the potential of the biogroup method for reforestation in urban oak forests; however, drawing final conclusions requires further monitoring and the development of protective measures during the early establishment phase.

Keywords: *reforestation in specially protected natural territories, pedunculate oak biogroups, reforestation in urban forests, pedunculate oak plantings in urban forests, pedunculate oak in urbanized areas, oak planting method.*

How to cite: *Grevtsova V. V., Savchenkova V. A.* Growth and condition characteristics of pedunculate oak seedlings in experimental plantings in an urban oak grove // *Sibirskij Lesnoj Zurnal* (Sib. J. For. Sci.). 2026. N. 4. P. 68–74 (in Russian with English abstract and references).