

DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2020.4.03
УДК 502.75+630.182.21

Вековой широколиственный лес в центре Москвы: структура и динамика за 20 лет наблюдений

А.А. Маслов

*Институт лесоведения Российской академии наук, зав. лабораторией,
доктор биологических наук, с. Успенское, Одинцовский р-н, Московская обл.,
Российская Федерация,
amaslov@ilan.ras.ru*

В центральной части Москвы в окружении антропогенно нарушенных лесных насаждений на склоне к Москве-реке выявлен и охарактеризован участок полидоминантного широколиственного леса с типичным для природных сообществ составом и структурой. Прослежена динамика древесного яруса за 20 лет наблюдений (с 1998 по 2018 г.). Показано, что в условиях рекреации и непосредственной близости к автомагистрали не только состав и структура, но и динамика насаждения соответствуют природным сообществам зоны широколиственных лесов. Рекомендуется обозначить данный участок леса в составе заказника «Воробьёвы горы» как ценный природный комплекс с использованием в образовательных целях. Для сохранения естественного природного сообщества не следует вводить в насаждение интродуценты и проводить рубку подроста.

Ключевые слова: городской лес, Воробьёвы горы, дуб, клен, естественная динамика древостоя, редкие виды, охрана природы

Для ссылок: <http://dx.doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2020.4.03>
Маслов, А.А. **Вековой широколиственный лес в центре Москвы: структура и динамика за 20 лет наблюдений** / А.А. Маслов. – DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2020.4.03. – Текст: электронный // Лесохозяйственная информация : электронный сетевой журнал. – 2020. – № 4. – С. 32–39. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>

Введение

Зеленые насаждения центральной части Москвы, как правило, представляют собой искусственные экосистемы из насыпных антропогенных почв, посаженных деревьев и газона из сеяных трав. Лес естественного происхождения можно увидеть лишь на значительном удалении от центра – в Филях, Сокольниках, Измайлове. Тем удивительнее факт нахождения природного сообщества – участка широколиственного леса – всего в 6 км от Кремля, на Воробьевых горах, примерно в 80 м к востоку от Лужнецкого метрополитана. Такие «участки естественной лесной растительности, сохранившиеся на территориях российских городов, имеют столь большую ценность, что мы обязаны рассматривать их как природное наследие, обеспечивая их сохранность», – отмечают Л.П. Рысин и С.Л. Рысин в монографии «Урболесоведение» [1, с. 229]. Необходимость сохранения участков естественных городских лесов как культурно-исторического феномена в последнее время получает и международное признание, в частности, этот вопрос подробно рассмотрен в монографии С. Конайнэндайк (Konijnendijk) [2].

Участок естественного природного комплекса – широколиственного разновозрастного леса – выявлен нами в 1997 г. при обследовании лесных насаждений Парка им. Горького и Воробьевых гор в рамках программы по мониторингу зеленых насаждений города [3]. Уникальность экосистемы заключается в том, что несмотря на близость станции метро «Воробьевы горы» и довольно интенсивную рекреацию, здесь сохранился участок полидоминантного широколиственного леса с типичной «неморальной» флорой и типичной структурой древесного яруса, подроста и травяного покрова (рис. 1).

Задачи исследования – характеристика состава и структуры древесного яруса и напочвенного покрова, определение категорий состояния деревьев и анализ динамики насаждения в условиях городской среды на примере заложенной пробной площади. В частности, одной из задач исследования стало определение соответствия



Рис. 1. Естественный широколиственный лес в заказнике «Воробьевы горы»

динамики древостоя природным процессам, происходящим в близких по составу природных сообществах зоны широколиственных лесов.

Объекты и методы

Лесное сообщество площадью около 1 га с преобладанием старовозрастных дубов и разновозрастных клена и липы расположено в средней части склона к Москве-реке. Крутизна склона – 20°, однако в центре участка есть неширокая терраса. Почва – дерновая на среднем суглинке, свежая. По террасе проходит мощеная дорожка, на склоне имеются тропинки; доля дорожно-тропиночной сети составляет около 10 % площади. Стадия рекреационной дигрессии – вторая. Постоянная пробная площадь (ППП) размером 50×50 м заложена в 1998 г. Координаты центра PPP (по GPS-навигатору): N55.708364, E37.560257. Все деревья (диаметром от 6 см и более) были пронумерованы и закартированы, измерены основные параметры деревьев и по стандартной методике лесопатологического обследования проведена оценка категорий их состояния [4]. Высоты измеряли выборочно по основным породам. Геоботаническое описание нижних ярусов с составлением полного списка

видов выполнено в год закладки пробной площади. Повторные перечеты деревьев проведены в 2003, 2009 и 2018 гг.

Результаты и обсуждение

Древесный ярус, подрост и подлесок. Полидоминантный характер древостоя связан с заметным участием в составе четырех пород деревьев, типичных для зоны широколиственных лесов: липы мелколистной (*Tilia cordata* Miller), клена остролистного (*Acer platanoides* L.), дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) и ясеня высокого

**МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ДЕРЕВЬЕВ
в 1998 и 2018 гг. (на высоте 1,3 м)**

Вид	МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР, см, по годам	
	1998	2018
Клен остролистный	85	89
Дуб черешчатый	77	80
Липа мелколистная	54	59
Ясень высокий	42	53
Береза повислая	22	33
Рябина обыкновенная	22	29



Рис. 2. Один из дубов-«патриархов»

(*Fraxinus excelsior* L.). Все эти виды формируют верхний ярус древостоя. Самые крупные деревья дуба и клена достигают высоты 24–25 м и диаметра более 80 см (таблица, рис. 2). Особо стоит отметить, что Воробьевы горы – одно из немногих мест в Москве и Подмосковье, где сохранились вековые деревья дуба, клена и ясеня, пережившие экстремальные зимы 1939/1940, 1941/1942 и 1978/1979 гг. [5], а также засухи 1972 и 2010 гг. Возраст самых крупных деревьев дуба и клена превышает 100 лет, но ссылки на возраст 200 лет и более не подтверждаются документально. Точно подсчитанный нами на спиле пня возраст сухого дуба диаметром 48 см составил 130 лет. Большинство старых деревьев дуба и клена поражено стволовыми гнилями, на многих деревьях дуба присутствуют морозобойные трещины, а на кленах – многочисленные каповые наплывы и водяные побеги на стволах (рис. 3).

Во втором и третьем ярусах древостоя преобладают липы и клены различной высоты при участии ясеня и рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.). Наиболее крупные деревья рябины



Рис. 3. Старый клен с характерными капами

достигают диаметра более 20 см (см. таблицу) и высоты 18–20 м. В подросте обилен клен при участии ясеня, липы и вяза шершавого (*Ulmus glabra* Hudson). Благонадежный подрост способен сформировать куртинами молодое поколение, однако вмешательство человека (рубка подроста) периодически прерывает этот процесс. Подлесок представлен единичными особями жимолости лесной (*Lonicera xylosteum* L.) и рябины.

Общее проективное покрытие травяного яруса составляет от 60 до 70 %. Доминируют типичные для широколиственных лесов сныть (*Aegopodium podagraria* L.), осока волосистая (*Carex pilosa* Scop.) и лютик кашубский (*Ranunculus cassubicus* L.). Из других видов неморального широколиственного леса важно отметить пролесник (*Mercurialis perennis* L.), копытень (*Asarum europaeum* L.) и целый ряд охраняемых видов из Красной книги города Москвы – медуницу неясную (*Pulmonaria obscura* Dumort.), чину весеннюю (*Orobis vernus* L.), купену многоцветковую (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.), колокольчик широколистный (*Campanula latifolia* L.), а также ветреницу лютиковую (*Anemone ranunculoides* L.) [6]. Полный флористический список сообщества опубликован нами в книге «Леса Москвы» [7]. Дополнительные обследования на предмет присутствия эфемероидов показали также наличие чистяка весеннего (*Ficaria verna* Hudson) и заметное увеличение к 2018 г. обилия ветреницы лютиковой – до балла 4 по шкале Браун-Бланке.

Динамика древостоя. В течение 20 лет наблюдений дуб был и остается в составе доминантов. Отпада среди дубов-«патриархов» не зафиксировано (рис. 4а), несмотря на то что практически все деревья дуба уже в момент закладки пробной площади относились к категории «сильно ослабленные». Это свидетельствует о хроническом характере ослабления.

Липа и клен по-прежнему доминируют по числу стволов на 1 га (см. рис. 4а), тем не менее численность деревьев липы сократилась почти в 2 раза (с 296 до 164). Почти на столько же уменьшилось количество деревьев ясеня (с 72 до 44), а рябина исчезла практически полностью. Число деревьев клена, напротив, возросло (со

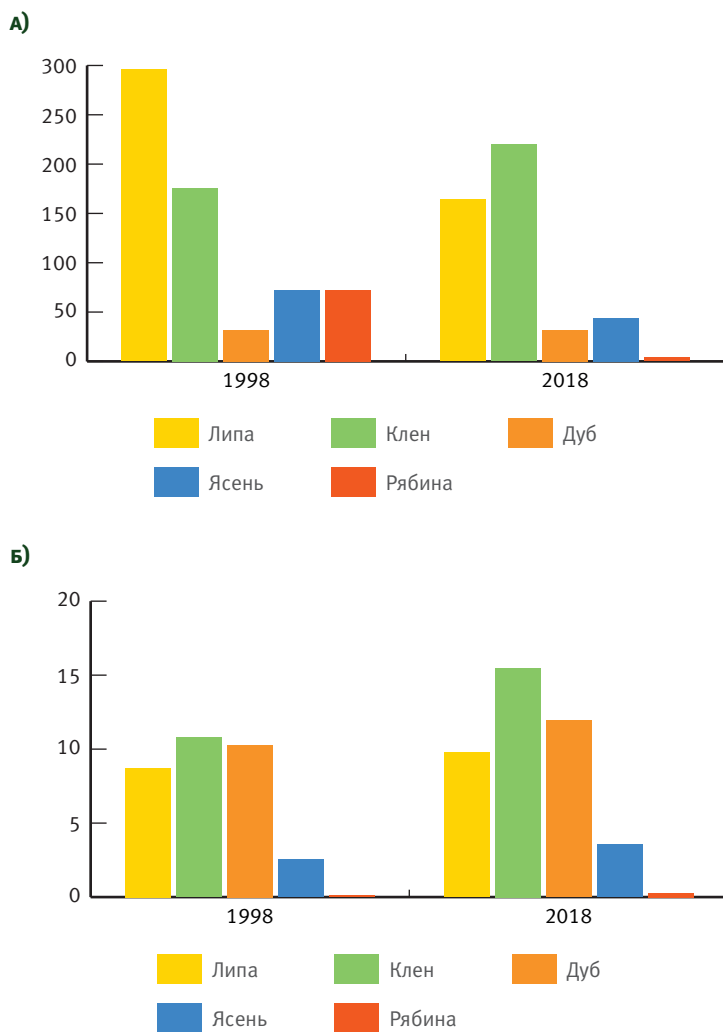


Рис. 4. Динамика древостоя за 20 лет в широколиственном лесу на Воробьевых горах:
а) Число живых стволов, шт./га;
б) Сумма площадей поперечных сечений ствола, м²/га

176 до 220 шт./га) за счет вхождения в древостой новых деревьев из подроста.

Отпад липы и ясеня затронул исключительно угнетенные и ослабленные особи нижних ярусов, что позволяет рассматривать процесс динамики как естественный механизм изреживания (отпад отставших в росте деревьев). Часть сильно ослабленных, отставших в росте деревьев удаляли и в процессе ухода. Среди патологических факторов, влияющих на отпад липы, зафиксировано поражение части лип тиростромозом. Что касается рябины, то её почти полное исчезновение мы считаем природным процессом постепенной элиминации светолюбивых пород в ходе развития и смыкания тенивыносливых липы и клена.

Несмотря на уменьшение общего числа деревьев (с 576 до 460 шт./га), абсолютная полнота (по сумме площадей поперечного сечения деревьев) у всех пород (кроме рябины) за 20 лет повысилась (рис. 4б). Заметное (более чем на 40 %) увеличение полноты характерно для клена, что связано с практически нулевым отпадом и быстрым ростом деревьев нижних ярусов. В результате общая полнота древостоя за 20 лет возросла с 32,4 до 40,8 м²/га.

Как показали исследования старовозрастных лесов с преобладанием дуба на территории Москвы и ближайшего Подмосковья [8], в большинстве искусственно созданных насаждений с обедненным видовым составом в последние десятилетия происходит не только снижение значения дуба, но и распад древостоев в целом, в связи с отсутствием благонадежного подроста широколиственных пород. Особенно характерны такие процессы для Останкинской дубравы (включая дубраву Главного ботанического сада РАН), Химкинской и Одинцовской дубрав, где на месте широколиственного леса формируются заросли из лещины. В изученном на Воробьевых горах насаждении, напротив, мы наблюдаем устойчивость старых деревьев дуба и постоянное пополнение древостоя деревьями из подроста клена, липы и ясеня. Такой тип природной динамики характерен для естественных насаждений зоны широколиственных лесов, где возобновление в нагорных дубравах происходит преимущественно за счет клена, ясеня и липы [9].

Наши исследования подтверждают первоначальное мнение, что участок представляет собой хорошо сохранившийся фрагмент старовозрастного полидоминантного широколиственного леса с типичной для таких лесов флорой и структурой. Флористический состав сообщества включает основные диагностические виды класса широколиственных лесов (*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger, 1937) при крайне малом участии сорных видов, что редко встречается в лесных насаждениях крупных европейских городов [10]. О высокой устойчивости древостоя свидетельствует низкий отпад за 20 лет (только отставшие в росте деревья) и увеличение полноты у всех основных

пород (см. рис. 4б). Значение клена остролистного, видимо, будет и далее возрастать, в связи с нормальной возрастной структурой популяции (обильным возобновлением и присутствием во всех ярусах древостоя).

Основные угрозы для сообщества представляют размещение недалеко от участка хозяйственных построек, неконтролируемое проведение хозяйственных мероприятий и, в меньшей степени, рекреация. Естественному ходу природной динамики препятствуют также периодически проводимая рубка мелкого подроста и попытки «обогащения флоры» за счет посадки древесных пород-интродуцентов. Противоречия между «задачей охраны» и «проведением благоустройства» во многом связаны с неопределенным юридическим статусом городских лесов [11], однако их можно решить путем согласования интересов сторон [12, 13].

Выводы

Описанный в данной работе участок разновозрастного полидоминантного широколиственного леса представляет большую научную, культурную и образовательную ценность. Территориальная близость к кампусу МГУ им. М.В. Ломоносова позволяет использовать данный участок для проведения геоботанических экскурсий по курсам «Лесоведение» и «Охрана природы». Благодаря проведенному благоустройству (дорожки с покрытием) участок можно использовать как объект экологического образования широкого круга населения, так как (согласно опросам) горожане предпочитают для отдыха природные территории с естественной структурой растительности и ограниченными элементами паркового благоустройства [14]. Участок необходимо включить в схему зонирования заказника как «лес высокой природоохранной ценности», обозначить его информационными щитами «Природный комплекс – широколиственный вековой лес» с перечнем видов природной флоры и характеристикой наиболее крупных деревьев-великанов основных древесных пород.

Список использованных источников

1. Рысин, Л.П. Урболесоведение / Л.П. Рысин, С.Л. Рысин. – М. : Т-во научн. изд. КМК, 2012. – 240 с.
2. Konijnendijk, C.C. The forest and the city: The cultural landscape of urban woodland / C.C. Konijnendijk. – Dordrecht : Springer, 2008. – 246 p.
3. Организация системы общегородского мониторинга зеленых насаждений / А.А. Маслов, С.Г. Пушкарев, Л.П. Рысин, Х.Г. Якубов // Состояние зеленых насаждений в Москве (по данным мониторинга 1997 г.) : Аналитический доклад. – М. : Прима-Пресс, 1998. – С. 6–12.
4. Санитарные правила в лесах Российской Федерации (с изменениями от 20 января 1998 года) // Экол. вестн. России. – 1998. – № 1. – С. 19–35.
5. Леса Москвы: Опыт организации мониторинга. – М. : Ин-т лесоведения РАН, 2001. – 148 с.
6. Красная книга города Москвы / Правительство Москвы, Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы ; отв. ред. Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : [б. и.], 2011. – 927 с.
7. Липовые леса / Л.И. Савельева, Г.А. Полякова, А.А. Маслов, М.А. Полунина // Леса Москвы: Опыт организации мониторинга. – М. : Ин-т лесоведения РАН, 2001. – С. 85–91.
8. Химкинская дубрава: опыт комплексного обследования / А.А. Маслов, Г.А. Полякова, П.Н. Меланхолин [и др.]. – М. : Т-во научн. изд. КМК, 2015. – 178 с.
9. Экосистемы Теллермановского леса. – М. : Наука, 2004. – 340 с.
10. Fornal-Pieniak, B. Impact of different levels of anthropogenic pressure on the plant species composition in woodland sites / B. Fornal-Pieniak, M. Olrik, A. Schwerk // Urban Forestry & Urban Greening. – 2019. – V. 38. – P. 295–304.
11. Лисина, Н.Л. Общее представление о городском лесе: формально-юридический подход / Н.Л. Лисина // Аграрное и земельное право. – 2018. – № 5 (161). – С. 47–51.
12. Public attitudes about urban forest ecosystem services management: a case study in Oregon cities / J.W.R. Baur, J.F. Tynon, R.S. Rosenberger, P. Ries // Urban Forestry & Urban Greening. – 2016. – V. 17. – P. 42–53.
13. Беднова, О.В. Леса московских ООПТ: рекреация или охрана природы / О.В. Беднова // Лесной вестник. – 2008. – № 1. – С. 41–47.
14. Захаров, К.В. Проблема отношения горожан к живой природе: объективный выбор или субъективные пожелания (обзор зарубежной литературы) / К.В. Захаров // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 2018. – Т. 123. – № 6. – С. 3–11.

References

1. Rysin, L.P. Urbolesovedenie / L.P. Rysin, S.L. Rysin. – М. : T-vo nauchn. izd. KMK, 2012. – 240 s.
2. Konijnendijk, C.S. The forest and the city: The cultural landscape of urban woodland / C.C. Konijnendijk. – Dordrecht : Springer, 2008. – 246 p.
3. Organizaciya sistemy obshchegorodskogo monitoringa zelenykh nasazhdenij / A.A. Maslov, S.G. Pushkarev, L.P. Rysin, H.G. Yakubov // Sostoyanie zelenykh nasazhdenij v Moskve (po dannym monitoringa 1997 g.) : Analiticheskij doklad. – М. : Prima-Press, 1998. – С. 6–12.
4. Sanitarnye pravila v lesah Rossijskoj Federacii (s izmeneniyami ot 20 yanvarya 1998 goda) // Ekol. vestn. Rossii. – 1998. – № 1. – S. 19–35.
5. Lesa Moskvy: Opyt organizacii monitoringa. – М. : In-t lesovedeniya RAN, 2001. – 148 s.
6. Krasnaya kniga goroda Moskvy / Pravitel'stvo Moskvy, Departament prirodopol'zovaniya i ohrany okruzhayushchej sredy g. Moskvy ; otv. red. B.L. Samojlov, G.V. Morozova. – 2-e izd., pererab. i dop. – М. : [b. i.], 2011. – 927 s.

7. Lipovye lesa / L.I. Savel'eva, G.A. Polyakova, A.A. Maslov, M.A. Polunina // Lesa Moskvy: Opyt organizatsii monitoringa. – M. : In-t lesovedeniya RAN, 2001. – C. 85–91.
8. Himkinskaya dubrava: opyt kompleksnogo obsledovaniya / A.A. Maslov, G.A. Polyakova, P.N. Melanholin [i dr.]. – M. : T-vo nauchn. izd. KMK, 2015. – 178 s.
9. Ekosistemy Tellermanovskogo lesa. – M. : Nauka, 2004. – 340 s.
10. 10. Fornal-Pieniak, B. Impact of different levels of anthropogenic pressure on the plant species composition in woodland sites / B. Fornal-Pieniak, M. Ollik, A. Schwerk // Urban Forestry & Urban Greening. – 2019. – V. 38. – P. 295–304.
11. Lisina, N.L. Obshchee predstavlenie o gorodskom lese: formal'no-yuridicheskij podhod / N.L. Lisina // Agrarnoe i zemel'noe pravo. – 2018. – № 5 (161). – S. 47–51.
12. Public attitudes about urban forest ecosystem services management: a case study in Oregon cities / J.W.R. Baur, J.F. Tynon, R.S. Rosenberger, P. Ries // Urban Forestry & Urban Greening. – 2016. – V. 17. – P. 42–53.
13. Bednova, O.V. Lesa moskovskih OOPT: rekreaciya ili ohrana prirody / O.V. Bednova // Lesnoj vestnik. – 2008. – № 1. – S. 41–47.
14. Zaharov, K.V. Problema otnosheniya gorozhan k zhivoj prirode: ob'ektivnyj vybor ili sub'ektivnye pozhelaniya (obzor zarubezhnoj literatury) / K.V. Zaharov // Byul. MOIP. Otd. biol. – 2018. – T. 123. – № 6. – C. 3–11.

Old-growth Broad-Leaved Forest in the Center of Moscow City: Structure and Dynamics over 20 Years of Observations

A. Maslov

Institute of Forest Science, Russian Academy of Sciences, Head of Laboratory, Doctor of Biological Science, Uspenskoye, Odintsovo district, Moscow region, Russian Federation, amaslov@ilan.ras.ru

Keywords: urban forest, Vorobyovy Gory, oak, maple, stand natural dynamics, rare species, nature conservation

Natural old-growth *Querco-Fagetea* broad-leaved forest with typical flora and canopy structure was discovered and characterized in the central part of the Moscow City on the slope of the Moscow River. The stand includes old-age oaks (*Quercus robur*) and large trees of Norway maple (*Acer platanoides*), linden (*Tilia cordata*) and ash (*Fraxinus excelsior*). The field layer is dominated by typical species of nemoral flora: *Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa* and *Ranunculus cassubicus* with presence of some rare species from the “Red Book of Moscow”. The stand dynamics was studied on permanent sample plot over 20 years from 1998 to 2018. It is shown that under conditions of recreation and close proximity to the highway not only the composition and structure, but also the stand dynamics correspond to those in natural communities of the broad-leaved forest zone. Oak, in the absence of regeneration, remains one of the dominant tree species, and no evidence of old oak trees dieback was recorded. The basal area, calculated as cross-sectional area of trees at breast height, for 20 years has increased in all broad-leaved species. Thus, there are no signs of stand decline that is typical for many other oak stands in the Moscow region. The ratio of tree species has changed in favor of maple. It was recommended to designate this forest area within the “Vorobyovy Gory” Reserve as a valuable natural complex, not to plant introduced species, stop cutting down the young growth, and to use area for educational purposes.