DOI: 10.31509/2658-607x-202693-200
УДК 582.29;502.3(470.25)

РАЗНООБРАЗИЕ И ДИНАМИКА ЛИХЕНОБИОТЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ЗЕЛЁНЫХ ТЕРРИТОРИЙ МОСКВЫ

© 2026 Е. Э. Мучник[1*], Е. А. Аристархова[2,3], Д. А. Черепенина[1,4,5]

[1]Институт лесоведения РАН
Россия, 143030 Московская обл., Одинцовский г.о., с. Успенское, ул. Советская, д. 21

[2]Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
Россия, 119991 г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1

[3]Институт проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова РАН
Россия, 119071 г. Москва, Ленинский проспект, д. 33

[4]Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина РАН
Россия, 127276 г. Москва, ул. Ботаническая, д. 4

[5]Российский университет дружбы народов
Россия, 117198 г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

*E-mail: emuchnik@outlook.com

Поступила в редакцию: 16.08.2026
После рецензирования: 10.09.2026
Принята к печати: 15.09.2026

Актуальность и цель. Для особо охраняемых природных территорий, в том числе расположенных внутри городов, характерны высокие показатели биоразнообразия вследствие сохранения видов с узкой экологической амплитудой, например, чувствительных к загрязнению воздушной среды и другим антропогенным нагрузкам. Лишайники являются общепризнанными биоиндикаторами загрязнения атмосферы и антропогенной трансформации среды. Цель работы – анализ состояния и динамики лихенобиоты на особо охраняемых зелёных территориях (ООЗТ) г. Москвы в рамках задач сохранения биологических ресурсов, поддержания устойчивости и охраны природных и природно-антропогенных экосистем города. ***Материалы и методы.*** Проанализиро-

ваны имеющиеся литературные и фондовые материалы. Основные полевые исследования проводились в период полевого сезона 2025 г. на 11-ти ООЗТ г. Москвы: в природно-исторических парках «Битцевский лес», «Измайлово», «Кузьминки-Люблино», «Москворецкий», «Сокольники» и «Тушинский»; природных заказниках «Воробьёвы Горы» и «Долина реки Сетунь»; ландшафтных заказниках «Тропарёвский», «Тёплый Стан» и «Долина реки Очаковки». Дополнительные исследования выполнены в 2026 г. на территории ООЗТ «Битцевский лес». Сбор и камеральная обработка материалов осуществлялись с помощью общепринятых лихенологических методик. Организована база данных в программе MS Excel. ***Результаты и заключение***. Список лихенобиоты, выявленной на 11-ти обследованных ООЗТ, включает 130 видов (с учётом литературных данных 162 вида) лишайников и близких к ним сапротрофных и лихенофильных грибов. Установлено, что на всех обследованных территориях в лихенобиоте преобладают широко распространённые, толерантные к загрязнению воздушной среды и другим нарушениям лесных сообществ виды из семейств Physciaceae и Teloschistaceae. Наиболее часто встречаются нитрофильные *Athallia pyracea*, *Candelariella* cf. e*fflorescens*, *C. vitellina*, *Myriolecis hagenii*, *Phaeophyscia nigricans*, *Ph. orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Ph. aipolia*, *Ph. dubia*, *Ph. stellaris*, *Ph. tenella*, *Physconia enteroxantha*, *Polycauliona polycarpa*, *Xanthoria parietina* и др. Из более чувствительных к загрязнению воздуха видов достаточно высокой встречаемостью характеризуются *Hypogymnia physodes* и *Parmelia sulcata* (сем. Parmeliaceae), но их талломы зачастую морфологически изменены. Остальные выявленные виды встречаются рассеянно, редко или единично, обуславливая специфику и уникальность лихенобиоты большинства изученных лесопарков. Среди обнаруженных в 2025 г. в ООЗТ лишайников есть особо чувствительные и уязвимые виды, в том числе выявлены 11 видов, внесённых в действующую Красную книгу г. Москвы: *Anaptychia ciliaris*, *Cladonia macilenta*, *Evernia mesomorpha*, *Evernia prunastri*, *Graphis scripta*, *Hypogymnia tubulosa*, *Melanelixia subargentifera*, *Ramalina europaea*, *R. farinacea*, *Usnea hirta*, *U. subfloridana*. Предположительно утрачены или сильно сократили свою встречаемость в лесопарковых сообществах города 52 вида лишайников. Среди них охраняемые в Москве виды, виды-индикаторы биологически ценных лесных и парковых сообществ, а также ацидофилы (предпочитающие «кислые» субстраты), чувствительные к азотному загрязнению. Утрата таких видов прослеживается фактически во всех ООЗТ, лихенологические исследования в которых проводились когда-либо ранее, что, вкупе с высокой частотой встречаемости лишайников толерантных к загрязнению (в том числе, азотному) воздушной среды, свидетельствует об антропогенной трансформации лесопарковых сообществ. Предложены основные рекомендации для сохранения в границах города немногочисленных и крайне уязвимых лесных и луговых экосистем, представленных на ООЗТ, являющихся местообитаниями редких, охраняемых и индикаторных видов лишайников.

Ключевые слова: *лишайники, Красная книга, новые находки, особо охраняемые природные территории, редкие виды, охраняемые виды, Московский регион*

Лишайники уже более полутора столетий успешно используются в качестве объектов биомониторинга и индикаторов состояния воздушной и почвенной среды в биологических методах оценки наземных экосистем, динамики состояния и степени нарушенности лесных и парковых сообществ (Urech et al., 1991;

Nash, Gries, 1991; Бязров, 2002; Insarov, Insarova, 2013; Giordani, 2019; Abas, 2021; и др.). Городские экосистемы в отличие от естественных лесов менее адаптированы к возрастающему антропогенному воздействию ввиду разомкнутости круговорота биогенных элементов (Полякова, Гутников, 2000), в связи с чем возрастает важность биоиндикационных исследований в лесопарках, направленных на оценку состояния окружающей среды. Лесные и лесопарковые экосистемы г. Москвы наиболее подвержены антропогенному воздействию в условиях роста и развития городской агломерации. Многие виды лишайников весьма чувствительны к экологическим изменениям в растительных сообществах и нуждаются в особом наблюдении и охране в пределах столичного региона.

Концепция объединения исследований в области биологического и культурного разнообразия («Биокультурное разнообразие») для зелёных пространств в городах хорошо зарекомендовала себя в транснациональном масштабе (Fischer, Kowarik, 2018). Для особо охраняемых природных территорий, в том числе, внутри городов, характерны наиболее высокие показатели разнообразия биоты вследствие сохранения там видов, обладающих узкой экологической амплитудой, например, чувствительных к загрязнению воздушной среды и другим антропогенным нагрузкам. Изучение этого разнообразия ценно как с теоретической, так и с практической точек зрения: данные знания могут быть использованы для установления биогеографических закономерностей формирования биоты, организации мониторинга состояния охраняемых видов и выделения видов-индикаторов, проведения функционального зонирования территории (Урбанавичюс, Фадеева, 2018).

Изучение лишайников некоторых зелёных зон Москвы имеет длительную историю, начиная с работ К. Л. Гейдена (1900) и А. А. Еленкина (1906–1911). Целенаправленные лихенологические исследования ведутся с 90-х гг. прошлого века (Бязров, 1994, 1996, 2002, 2009 и др.; Пчёлкин, 1998а,б, 2018, 2020 и др.; Инсаров и др., 2010; Пчёлкин, Пчёлкина, 2015; Мучник, 2016, 2017 и др.; Черепенина, Мучник, 2019; и др.). Из обследованных в 2025 г. парков и заказников некоторые сведения о лихенобиоте (как правило, два-три с небольшим десятка видов) имелись по следующим территориям: «Битцевский лес», «Измайлово», «Кузьминки-Люблино», «Москворецкий», «Сокольн-

ники», «Тушинский», а также паркам «Воробьёвы Горы» и «Тёплый Стан» и два вида упоминались для «Долины р. Сетунь» (Бязров, 1994, 1996, 2002, 2009; Пчёлкин, 1998а,б).

Цель данной работы – анализ состояния и динамики лихенобиоты на особо охраняемых зелёных территориях (ООЗТ) г. Москвы в рамках задач сохранения биологических ресурсов, поддержания устойчивости и охраны природных и природно-антропогенных экосистем города.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследования лихенобиоты в 2025 г. были проведены на 11 особо охраняемых зелёных территориях (ООЗТ) г. Москвы (Постановление…, 2024): в природно-исторических парках (ПиП) «Битцевский лес», «Измайлово», «Кузьминки-Люблино», «Москворецкий», «Сокольники» и «Тушинский»; природных заказниках (ПЗ) «Воробьёвы Горы» и «Долина реки Сетунь»; ландшафтных заказниках (ЛЗ) «Тропарёвский», «Тёплый Стан» и «Долина реки Очаковки» (рис. 1). Дополнительные исследования выполнены в 2026 г. на территории ПиП «Битцевский лес».

Для полевого учёта современного состояния лихенобиоты и получения данных о биоразнообразии лишайников в ООЗТ использовался маршрутный метод, также сборы лишайников осуществлялись при описании геоботанических площадок.

Полевые обследования были спланированы и реализованы таким образом, чтобы наиболее полно охватить многообразие растительных сообществ, представленных на территориях ООЗТ, где могут встретиться лишайники, главным образом, в пределах лесных массивов. С учётом экологических предпочтений разных групп лишайников, также было уделено внимание посещению биологически ценных сообществ, где, предположительно, складываются наиболее благоприятные условия для развития редких и охраняемых видов лишайников (Аристархова и др., 2026). Так, в большинстве ООЗТ интерес для обследования представляли сохранившиеся массивы старовозрастных влажных широколиственных лесов и участки вблизи водных объектов, обычно занятых мелколиственной растительностью, были осмотрены также опушки лесов и светлые поляны в местах выпадения древесных пород. Средняя продолжительность обследования одной ООЗТ в зависимости от её площади и разнообразия растительных сообществ, составляла от 1 до 4 дней, протяжённость маршрутов

в различных ландшафтах по парковым территориям и заказникам составила суммарно около 100 км. При составлении маршрутов использованы схемы территорий, указанные в Положениях об особо охраняемых природных территориях (ныне – ООЗТ), литературные сведения и данные поисково-информационных картографических сервисов (Яндекс, Google). Обследования проводились вдоль основных дорожек и экологических троп, а также в наименее посещаемых зонах вне тропиночной сети, были исследованы участки растительности вблизи водных объектов: окрестности прудов и долины водотоков. Маршрутными обследованиями были также охвачены периферийные участки лесных массивов, в том числе участки вблизи крупных транспортных артерий (например, МКАД). Осуществлены маршруты по направлению вглубь лесных массивов и по ответвлениям овражно-балочной сети, а также по труднопроходимым участкам.

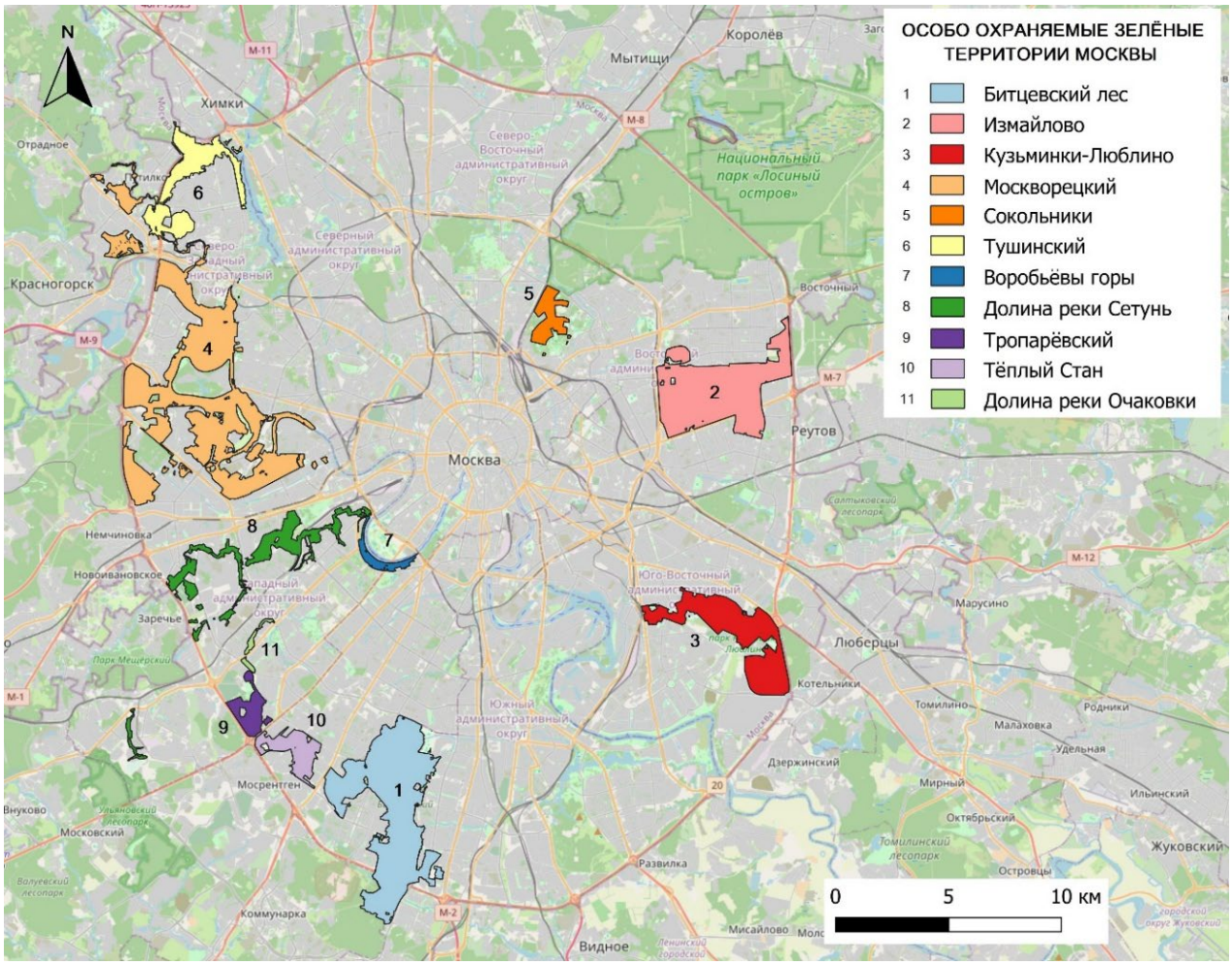


Рисунок 1. Схема размещения обследованных ООЗТ на карте Москвы

Сбор и камеральная обработка осуществлялись общепринятыми лихенологическими методами (Степанчикова, Гагарина, 2014). Лишайники собирали со стволов живых деревьев (до 2 м высоты,), отпада и валежа (коры, ветвей, древесины), пней, почвы, лесной подстилки, моховых дерновинок и искусственных каменистых субстратов. Координаты местонахождений определялись с помощью GPS-навигаторов и смартфонов. Учтены неопубликованные данные д.б.н. А. В. Пчёлкина о лишайниках, собранных и определённых на маршрутных обследованиях 2025 г. в ПиП «Сокольники», «Кузьминки-Люблино» и «Измайлово»; данные Д. А. Черепениной (сборы 2021, 2024, 2025 г.) по территориям музеев-заповедников «Измайлово» и «Кузьминки-Люблино», представляющим собой части одноимённых природно-исторических парков; определены и учтены также сборы С. М. Шадчинова с территории памятника природы «Тушинская чаша» (или «Сходненский ковш») (2022 г.), включённой в ООЗТ «Тушинский».

Особое внимание при обследовании уделялось находкам охраняемых видов лишайников, занесённым в Красную книгу г. Москвы (Красная…, 2022). По возможности, оценивались численность (прямым подсчётом) и состояние таллом (морфологические изменения, наличие/отсутствие «плодовых тел» и/или пропагул вегетативного размножения). Для видов, определяемых в полевых условиях, образцы не собирали; проводили фотофиксацию или делали запись в полевом дневнике. Учитывались и находки видов-индикаторов биологически ценных лесных и парковых сообществ (Гимельбрант, Кузнецова, 2009; Мучник, 2015). Некоторая часть образцов (или маршрутных наблюдений) определены только до рода, в большинстве случаев (кроме особо оговорённых) они не вошли в подсчёт общего числа видов, обнаруженных на обследованных территориях. Идентифицированные образцы переданы на хранение в гербарий Главного ботанического сада имени Н. В. Цицина РАН (MHA) или хранятся на кафедре биогеографии МГУ имени М. В. Ломоносова (MWG).

Все полученные данные занесены в базу данных (MS Excel), где одна запись = 1 образец или фиксация в полевом дневнике/фотофиксация вида (для макролишайников, легко определяемых в полевых условиях).

Отметим, что часть ООЗТ (ПиП «Кузьминки-Люблино», «Измайлово»,

«Сокольники») изучены более подробно в силу неоднократного посещения их лихенологами, в остальных сборы проводились нерегулярно, а некоторые (например, «Долина р. Очаковки» и «Тропарёвский») обследованы впервые. В ряде парковых зон маршруты не охватили отдельные участки. Так, в пределах Тушинского парка необходим дополнительный осмотр памятника природы «Тушинская чаша». Некоторые экологически ценные сообщества, например, мелколиственные околоводные леса, были затоплены на момент обследования и тоже нуждаются в более внимательном осмотре. Зачастую этим, а не какими-то серьёзными различиями природных условий и влиянием антропогенных факторов, объясняется значительная разница между разнообразием лихенобиоты обследованных парков, в некоторых случаях нивелируемая учётом имеющихся литературных данных.

Номенклатура приводимых ниже видов дана согласно обновляемому интернет-ресурсу по лишайникам и близкородственным грибам Фенноскандии (Santesson's online…, 2026). В случае указания в литературе или базах данных по обследованным территориям под иными названиями, эти названия указываются в квадратных скобках в качестве синонимов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Полученная база данных включает более 2470 записей, из них 350 – данные д.б.н. А. В. Пчёлкина с маршрутов 2025 г. в парках «Измайлово», «Кузьминки-Люблино» и «Сокольники», ещё 910 – данные Д. А. Черепениной по лихенобиоте музеев-заповедников «Измайлово» и «Кузьминки-Люблино» (2021, 2024, 2025 гг.), 149 – более ранние данные (результаты исследований Е. Э. Мучник 2006–2016 гг.); 21 – данные С. М. Шадчинова 2022 г. с территории памятника природы «Тушинская чаша» (или «Сходненский ковш»). Частично обработаны данные о находках охраняемых видов Е. А. Аристарховой (2026 г.) из центральной части «Битцевского леса» (33 записи). Всего выявлено 130 видов (включая представителя р. *Mycocalicium*, учитываемого как отдельный вид) лишайников и близких к ним сапротрофных и лихенофильных грибов, традиционно учитываемых в лихенологических списках. В результате с учётом литературных данных (Бязров, 1994, 1996, 2002, 2009 и др.; Пчёлкин,

1998а,б) список лихенобиоты содержит 162 вида (с учётом 5 сомнительных видов).

На всех обследованных территориях в лихенобиоте преобладают широко распространённые, толерантные к загрязнению воздушной среды и другим нарушениям лесных сообществ виды из семейств Physciaceae и Teloschistaceae. Наиболее часто встречаются нитрофильные (Nimis et al., 2026) *Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al., *Candelariella* cf. *efflorescens* R.C. Harris et W.R. Buck, *C. vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg., *Myriolecis hagenii* (Ach.) Śliwa et al., *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg, *Ph. orbicularis* (Neck.) Moberg, *Physcia adscendens* H. Olivier, *Ph. aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr., *Ph. dubia* (Hoffm.) Lettau, *Ph. stellaris* (L.) Nyl., *Ph. tenella* (Scop.) DC., *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt, *Polycauliona polycarpa* (Hoffm.) Frödén et al., *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. (Мучник и др., 2026). Из более чувствительных к загрязнению воздуха видов достаточно высокой встречаемостью характеризуются *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. и *Parmelia sulcata* Taylor (сем. Parmeliaceae), но их талломы зачастую морфологически изменены, с хлорозами и некрозами, поражением лихенофильными грибами. Остальные выявленные виды встречаются рассеянно, редко или единично, обуславливая специфику и уникальность лихенобиоты большинства изученных лесопарков.

Ниже представлены результаты по изучению разнообразия лихенобиоты каждой из обследованных территорий (без учёта 5 сомнительных видов) (табл.).

Таблица. Видовой состав лихенобиоты обследованных особо охраняемых зелёных территорий (ООЗТ)

№	Вид лишайника	Бц	Изм		К-Л	Мс	Ск	Тш	ВГ	ДС	Тр	ТС	ДО
			МЗ	ЛП									
1.	*Acarospora moenium* (Vain.) Räsänen	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	*Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins et Scheid.	++*	+	+*	+	+*	++	-	-	-	-	+	-
3.	*Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. ККМ (0)	+	-	-	-	-	л	-	-	-	+	-	-
4.	*Arthonia apatetica* (A. Massal.) Th. Fr.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	*Arthonia atra* (Pers.) Schneid [*Opegrapha atra* Pers.] И!	л	-	-	-	л	-	-	л	-	-	л	-
6.	*Arthonia dispersa* (Schrad.) Nyl. [*Naevia dispersa* (Schrad.) Thiyagaraja et al.]	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
7.	**Arthonia phaeophysciae* Grube et Matzer	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-

№	Вид лишайника	Бц	Изм		К-Л	Мс	Ск	Тш	ВГ	ДС	Тр	ТС	ДО
			МЗ	ЛП									
8.	*Arthonia radiata* (Pers.) Ach.	-	-	-	-	+*	-	-	-	-	-	-	-
9.	*Arthonia ruana* A. Massal.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
10.	*#Arthopyrenia fallaciosa* (Arnold) Thiyagaraja et al.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	*Athallia cerinella* (Nyl.) Arup et al.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	*Athallia holocarpa* (Hoffm.) Arup, Frödén et Søchting [*Caloplaca holocarpa* (Hoffm.) A.E. Wade]	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	*Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al.	+	+	+	+	++*	л	-	+	+	+	-	+
14.	*Bacidina chloroticula* (Nyl.) Vězda et Poelt	-	-	-	-	+*	-	-	-	-	-	-	-
15.	*Bacidina pycnidiata* (Czarnota et Coppins) Czarnota et Guz.-Krzem.	-	-	-	-	+*	-	-	-	-	-	-	-
16.	*Bacidina egenula* (Nyl.) Vězda	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	*Biatora helvola* Körb.	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-	л	-
18.	*Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. ККМ (1)	л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.	*Bryoria implexa* (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw. ККМ (0)	-	-	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-
20.	*Buellia disciformis* (Fr.) Mudd	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	*Buellia griseovirens* (Turner et Borrer ex Sm.) Almb.	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
22.	*Calogaya decipiens* (Arnold) Arup, Frödén et Søchting [*Caloplaca decipiens* (Arnold) J. Steiner]	-	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-	-
23.	*Caloplaca cerina* (Ehrh.) Th. Fr.	++*	-	+	+	+	-	-	++	-	-	л	+
24.	*Candelaria concolor* (Dicks) Stein	+	-	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-
25.	*Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.	-	+	+	+	-	л	-	-	-	-	-	-
26.	*Candelariella* cf. *efflorescens* R.C. Harris et W.R. Buck	++*	+	++*	+	+	+	+	-	+	+	+	-
27.	*Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.	++	+	++*	+	++*	++	+	++	+	-	л	-
28.	*Candelariella xanthostigma* (Pers.) Lettau	л	+	+	+	++*	л	-	-	+	+	+	-
29.	*Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler	+	-	+*	+	++*	-	-	+	+	+	+	-
30.	*Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach.	л	-	л	л	л	л	-	-	-	-	л	-
31.	*Chaenotheca ferruginea* (Turner ex Sm.) Mig.	+*	-	л	+	+*	-	+	-	-	-	-	-
32.	*Chaenotheca furfuracea* (L.) Tibell.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33.	*Chaenotheca hispidula* (Ach.) Zahlbr. И!	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

№	Вид лишайника	Бц	Изм		К-Л	Мс	Ск	Тш	ВГ	ДС	Тр	ТС	ДО
			МЗ	ЛП									
34.	*Chaenotheca stemonea* (Ach.) Müll. Arg. И!	-	-	-	+	+*	-	-	-	-	-	-	-
35.	*Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr.	-	-	-	+	+*	-	-	-	-	-	-	-
36.	*Cladonia arbuscula* s.l. ККМ (1)	-	-	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-
37.	*Cladonia bacilliformis* (Nyl.) Glück	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
38.	*Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
39.	*Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng.	-	-	-	++	л	-	-	-	-	+	+	-
40.	*Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.	++*	+	л; +*	++	++*	++	++	л	л	+	++	-
41.	*Cladonia digitata* (L.) Hoffm.	+	+	-	-	++*	-	+	-	+	-	+	-
42.	*Cladonia fimbriata* (L.) Fr.	++	-	л	++	++*	++	++	-	-	+	++	-
43.	*Cladonia grayi* G. Merr. ex Sandst.	-	-	-	-	+*	-	-	-	-	-	-	-
44.	*Cladonia macilenta* Hoffm. ККМ (2)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
45.	*Cladonia ochrochlora* Flörke	-	-	-	л	л	-	-	-	-	-	-	-
46.	*Cladonia parasitica* (Hoffm.) Hoffm. И!	-	-	-	+	л	-	-	-	-	-	-	-
47.	*Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.	л	-	л	-	-	л	-	л	л	-	-	-
48.	*Cladonia rei* Schaer.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
49.	*Cladonia subulata* (L.) Weber ex F.H. Wigg	-	-	-	++	+*	-	-	-	-	-	л	-
50.	*Cliostomum griffithii* (Sm.) Coppins	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
51.	*Coenogonium pineti* (Ach.) Lücking et Lumbsch И!	-	-	-	-	+*	-	-	-	+	-	-	-
52.	*Coppinsidea sphaerella* (Hedl.) S.Y. Kondr., Farkas et Lőkös [*Lecidea sphaerella* Hedl.]	л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53.	*Eopyrenula leucoplaca* (Wallr.) R.C. Harris И!	+*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54.	*Evernia mesomorpha* Nyl. ККМ (1)	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
55.	*Evernia prunastri* (L.) Ach. ККМ (3)	++	+	++	+	++	++	++	л	-	+	+	-
56.	*Fuscidea arboricola* Coppins et Tønsberg	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
57.	*Fuscidea pusilla* Tønsberg	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
58.	*Graphis scripta* (L.) Ach. ККМ (2)	++	-	-	+	+*	+	-	-	-	-	-	-
59.	*Gyalolechia flavorubescens* (Huds.) Søchting, Frödén et Arup [*Caloplaca flavorubescens* (Huds.) J.R. Laundon] И!	-	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-	-
60.	*Hypocenomyce scalaris* (Ach.ex Lilj.) P. James et G. Schneider	л	-	л	++	++*	++	-	-	-	-	-	-
61.	*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.	++*	+	++*	++	++*	++	++	л	+	+	++	-
62.	*Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav. ККМ (2)	л	-	-	-	++	-	-	-	+	-	-	-
63.	*Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr.	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-

№	Вид лишайника	Бц	Изм		К-Л	Мс	Ск	Тш	ВГ	ДС	Тр	ТС	ДО
			МЗ	ЛП									
64.	*Lecania fuscella* (Schaer.) A. Massal.	+	+	+*	++	++*	-	+	-	+	-	л	+
65.	*Lecania koerberiana* J. Lahm.	+*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66.	*Lecania naegelii* (Hepp) Diederich et van den Boom	-	-	-	+	++*	-	-	-	+	-	+	+
67.	*Lecanora allophana* Nyl.	л	-	+	+	-	++	-	-	-	-	-	-
68.	*Lecanora carpinea* (L.) Vain.	++*	+	+	+	+	л	+	-	+	-	+	-
69.	*Lecanora chlarotera* Nyl. [*L. rugosella* Zahlbr.] И!	-	-	-	-	-	л	-	-	-	+	-	-
70.	*Lecanora populicola* (DC.) Duby	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
71.	*Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach.	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-
72.	*Lecanora symmicta* (Ach.) Ach.	+	+	++*	++	++*	++	+	-	+	+	+	-
73.	*Lecanora umbrina* (Ach.) A. Massal.	+*	-	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-
74.	*Lecanora varia* (Hoffm.) Ach.	л	+	л	л	л	-	л	л	-	-	л	-
75.	*Lecanoropsis albellula* (Nyl.) Ivanovich et Printzen [*Lecanora albellula* (Nyl.) Th. Fr.; *L. piniperda* Körb.]	л; +*	-	-	-	л; +*	л	-	-	-	-	-	-
76.	*Lecanoropsis saligna* (Schrad.) Ivanobich et Printzen [*Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr.]	+	+	++*	+	+	++	-	-	-	-	-	+
77.	*Lecanoropsis subintricata* (Nyl.) Ivanovich et Printzen [*Lecanora subintricata* (Nyl.) Th. Fr.]	-	-	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-
78.	*Lecidea erythrophaea* Flörke И!	л	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-	-
79.	*Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-
80.	*Lecidella euphorea* (Flörke) Hertel	-	-	-	-	л	л	-	-	-	-	-	-
81.	*Lepraria elobata* Tønsberg	+	+	+*	+	++*	-	-	-	-	-	+	-
82.	*Lepraria finkii* (B. de Lesd.) R.C. Harris [*L. lobificans* auct.]	+	-	-	++	++*	-	+	-	-	+	л	-
83.	*Lepraria incana* (L.) Ach.	++	-	++	++	++*	++	-	-	-	-	++	-
84.	*Lepraria jackii* Tønsberg	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
85.	*#Leptorhaphis epidermidis* (Ach.) Th. Fr.	-	+	-	+	+*	-	-	-	-	-	-	-
86.	**Lichenochora obscuroides* (Linds.) Triebel et Rambold	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-
87.	**Lichenoconium erodens* M.S. Christ. et D. Hawksw.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
88.	*Melanelixia glabratula* (Lamy) Sandler et Arup	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
89.	*Melanelixia subargentifera* (Nyl.) O. Blanco et al. ККМ (2) И!	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
90.	*Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco et al.	+	-	-	+	+*	-	+	-	+	-	-	-
91.	*Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco et al. [*Melanelia exasperata* (De Not.) Essl.]	+	-	+	-	+	л	-	-	+	-	-	-

№	Вид лишайника	Бц	Изм		К-Л	Мс	Ск	Тш	ВГ	ДС	Тр	ТС	ДО
			МЗ	ЛП									
92.	*Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco et al. [*Melanelia exasperatula* (Nyl.) Essl.]	-	+	+	+	++*	+	+	-	+	-	л	-
93.	*Melanohalea olivacea* (L.) O. Blanco et al. [*Melanelia olivacea* (L.) Essl.]	+	-	-	++	-	-	+	-	-	-	л	-
94.	*Micarea lignaria* (Ach.) Hedl.	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-	-	-
95.	*Mycobilimbia carneoalbida* (Müll. Arg.) V. Wirth И!	+*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96.	*Mycobilimbia epixanthoides* (Nyl.) Vitik. et al.	-	-	-	+	+*	-	-	-	+	-	-	-
97.	*#Mycocalicium* sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
98.	*#Mycomicrothelia confusa* D. Hawksw.	-	+	-	+	+*	-	-	-	-	-	-	-
99.	*Myriolecis crenulata* (Hook.) Śliwa et al.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100.	*Myriolecis dispersa* (Pers.) Śliwa et al. [*Lecanora dispersa* (Pers.) Röhl.]	-	+	+	+	-	л	-	-	-	-	-	-
101.	*Myriolecis hagenii* (Ach.) Śliwa et al. [*Lecanora hagenii* (Ach.) Ach.]	л	+	л	++	++	л	++	++	+	+	++	+
102.	*Myriolecis persimilis* (Th. Fr.) Śliwa et al.	-	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-
103.	*Parmelia sulcata* Taylor	++*	+	++*	++	++*	++	++	++	+	+	++	+
104.	*Parmeliopsis ambiqua* (Wulf.) Nyl. ККМ (3)	л	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-	-
105.	*Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold	-	-	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-
106.	*Peltigera canina* (L.) Willd. ККМ (0)	-	-	-	-	-	-	-	л	-	-	-	-
107.	*Peltigera didactyla* (With.) J.R. Laundon	-	-	-	+	-	-	-	л	-	-	-	-
108.	*Peltigera polydactylon* (Neck.) Hoffm.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
109.	*Peltigera rufescens* (Weiss) Humb	-	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-	-
110.	*#Peridiothelia fuliguncta* (Norman) D. Hawksw. И!	-	-	-	-	+*	-	-	-	-	-	-	-
111.	*Pertusaria leioplaca* DC. И!	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	л	-
112.	*#Phaeocalicium polyporaeum* (Nyl.) Tibell	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
113.	*Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg	++	+	++*	++	++*	++	++	++	+	+	+	+
114.	*Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg	++*	+	++*	++	++*	++	++	++	+	+	++	+
115.	*Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.	л	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
116.	*Physcia adscendens* H. Olivier	++	+	++*	++	++*	++	+	++	+	+	++	+
117.	*Physcia aipolia* (Humb.) Fürnr.	++*	+	+	+	+	+	+	++	+	-	+	+
118.	*Physcia alnophila* (Vain.) Loht. et al.	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
119.	*Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnr.	-	-	-	-	л	л	-	-	-	-	-	-
120.	*Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau	+*	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+

№	Вид лишайника	Бц	Изм		К-Л	Мс	Ск	Тш	ВГ	ДС	Тр	ТС	ДО
			МЗ	ЛП									
121.	*Physcia stellaris* (L.) Nyl.	л; +*	+	++*	++	++*	++	л	л	+	-	л	-
122.	*Physcia tenella* (Scop.) DC.	++*	+	++	++	++*	++	+	л	+	+	++	+
123.	*Physcia tribacia* (Ach.) Nyl.	+	+	л; +*	+	л; +*	л	-	л	-	-	л	-
124.	*Physconia detersa* (Nyl.) Poelt	л	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-
125.	*Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon	+*	-	+	+	+	++	+	л	+	-	л	-
126.	*Physconia grisea* (Lam.) Poelt	-	-	-	-	-	-	-	л	-	-	-	-
127.	*Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt	+	+	+	+	+	+	+	л	+	+	+	-
128.	*Placynthiella* cf. *uliginosa* (Schrad.) Coppins et P. James	+*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
129.	*Platismatia glauca* (L.) W.L. Culb. et C.F. Culb.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
130.	*Polycauliona candelaria* (L.) Frödén, Arup et Søchting	-	-	-	-	-	л	-	-	-	-	л	-
131.	*Polycauliona polycarpa* (Hoffm.) Frödén, Arup et Søchting [*Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber]	-	+	++*	++	++*	+	+	л	+	+	++	-
132.	*Pseudoschismatomma rufescens* (Pers.) Ertz et Tehler [*Opegrapha rufescens* Pers.] И!	л	-	л	л	л	л	+	-	-	-	-	-
133.	*Ramalina europaea* Gasparyan, Sipman et Lücking ККМ (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
134.	*Ramalina farinacea* (L.) Ach. ККМ (1)	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-
135.	*Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. ККМ (1)	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-	-	-
136.	*Rinodina exigua* (Ach.)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
137.	*Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold	-	+	++	+	++*	++	+	-	+	-	++	-
138.	*Rinodina septentrionalis* Malme	+*	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
139.	*Rinodina sophodes* (Ach.) A. Massal.	-	-	-	-	-	-	-	л	-	-	-	-
140.	*Ropalospora viridis* (Tønsberg) Tønsberg И!	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
141.	*#Sarea resinae* (Fr.) Kuntze И!	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
142.	*Scoliciosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda	л	-	++	++	л; +*	++	л	л	+	-	л	-
143.	*Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda	+*	-	++*	+	+*	+	-	-	-	-	-	-
144.	*Strangospora pinicola* (A. Massal.) Körb. И!	+*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145.	**Taeniolella phaeophysciae* D.Hawksw.	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
146.	*Toninia populorum* (A. Massal.) Kistenich et al.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
147.	*Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins et P. James	+*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
148.	*Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Lumbsch	-	-	-	л	-	-	-	-	-	-	л	-

№	Вид лишайника	Бц	Изм		К-Л	Мс	Ск	Тш	ВГ	ДС	Тр	ТС	ДО
			МЗ	ЛП									
149.	*Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
150.	*Usnea hirta* (L.) F.H. Wigg. ККМ (1)	л	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
151.	*Usnea subfloridana* Stirt. ККМ (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
152.	*Verrucaria fuscoatroides* Servít	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
153.	*Verrucaria muralis* Ach.	-	-	л	+	-	-	-	-	-	-	-	-
154.	*Verrucaria nigrescens* Pers.	-	-	-	-	-	-	-	л	-	-	-	-
155.	*Vulpicida pinastri* (Scop.) Mattsson et M.J. Lai	л	-	л	++	л	л	л	-	-	-	л	-
156.	*Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) Frödén et al.	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
157.	*Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.	++*	+	++*	++	++*	++	++	++	+	+	++	+

Использованные обозначения и сокращения: 1) названия ООЗТ: Бц – Битцевский лес; Изм – Измайлово (МЗ – музей-заповедник; ЛП – лесопарковая зона); К-Л – Кузьминки-Люблино; Мс – Москворецкий; Ск – Сокольники; Тш – Тушинский; ВГ – Воробьёвы Горы; ДС – Долина р. Сетунь; Тр – Тропарёвский; ТС – Тёплый Стан; ДО – Долина р. Очаковки; 2) прочие обозначения: # – близкий к лишайникам сапротрофный гриб; * – лихенофильный гриб; И! – вид-индикатор биологически ценных лесных и парковых сообществ/ландшафтов (согласно: Гимельбрант, Кузнецова, 2009; Мучник, 2015); ККМ – вид занесён в Красную книгу г. Москвы, в скобках указана категория для городской части); л – вид указывается только по литературным данным; - – вид не выявлен при обследованиях 2025 г.; + – вид выявлен при обследованиях 2025 г. (также для Изм и К-Л (Люблино) летом 2021 г., для К-Л (Кузьминки) осенью 2024 г. и для Бц весной 2026 г.); ++ – вид выявлен при обследованиях 2025 г. и указан для территории Л. Г. Бязровым (Бязров, 1994, 1996, 2002, 2009) и/или А. В. Пчёлкиным (1998а,б); +* – вид выявлен только при наших обследованиях до 2016 г. включительно (Мучник, 2016, Мучник, 2024; Muchnik et al., 2024; с дополнениями); ++* – вид выявлен разными исследователями, начиная с 90-х гг. XX в. и по 2025–2026 гг. включительно (Пчёлкин, 1998 а,б; Бязров, 2009; Мучник, 2016, Мучник, 2024; Muchnik et al., 2024; с дополнениями).

Природно-исторический парк «Битцевский лес»

Всего за основной период обследований (2025 г.) было собрано 148 образцов (52 на пробных площадках, 96 на маршрутах), подавляющее большинство из них толерантны к загрязнению воздушной среды и другим нарушениям лесных сообществ. Кроме того, весной 2026 г. Е. А. Аристарховой был проведён учёт редких и уязвимых видов на участке от Лысой горы до КСК «Битца» (33 образца). В результате выявлено 36 видов, среди которых 5 охраняемых (Красная…, 2022): *Evernia mesomorpha* (категория 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения, 1 местонахождение); *Evernia prunastri* (категория 3 – уязвимый на территории Москвы вид, 26 местонахождений); *Graphis scripta* (категория 2 – вид с сократившейся численностью, 2 местонахождения); ювенильные талломы *Ramalina farinacea* (категория 1); и выявленный в лесопарке впервые в единственной точке – *Anaptychia ciliaris*, который считался исчезнувшим с территории

г. Москвы (категория 0 в действующем издании Красной книги).

Общее число видов лихенобиоты, в разные годы отмеченных в Битцевском лесу составляет 71 вид, 35 из которых не обнаружены при обследовании в 2025–2026 гг. Заметим, что в работе Л. Г. Бязрова (2009) для Битцевского леса указаны 34 вида лишайников, однако этот список разнится с тем, что выявлен в 2025–2026 гг. Из списка, составленного нами по ранним сборам Е. Э. Мучник 2006–2009 гг. и включающего 41 образец (Мучник, 2016; с дополнениями), в 2025 г. также не обнаружен целый ряд видов.

Один из таких видов – *Chrysothrix candelaris* (L.) J.R. Laundon – мы считаем сомнительным для всех случаев приведения его в лихенологических списках г. Москвы. Образцы этого вида нуждаются в ревизии, поскольку для его точного определения требуется анализ вторичных метаболитов (Макарова, Гимельбрант, 2008), не проведённый авторами публикаций, где данный вид указан. Кроме того, *Athallia holocarpa*, судя по субстратной приуроченности, в современном понимании является *Athallia pyracea*. Какое-то время виды были синонимизированы, затем вновь разделены, *A. holocarpa* преимущественно эпилит, а на коре в подавляющем большинстве встречается *A. pyracea*.

Отметим, что 22 вида (без учёта сомнительных) в этих двух списках – микролишайники, которые могут быть пропущены при сборах на маршрутах. Тем не менее, нельзя не упомянуть отсутствие современных находок микролишайников, являющихся индикаторами биологически ценных лесных и парковых сообществ: *Arthonia atra*, *Eopyrenula leucoplaca*, *Lecidea erythrophaea*, *Mycobilimbia carneoalbida*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Strangospora pinicola*. Не найдены в 2025–2026 гг. и несколько видов-ацидофилов (предпочитающих «кислые» субстраты – кору деревьев с pH 3.3–4.5 или древесину; Nimis et al., 2026), например, *Chaenotheca ferruginea*, *Lecanora varia*, *Lecanoropsis albellula*, *Placynthiella cf. uliginosa*, *Scolicosporum chlorococcum*, *Trapeliopsis flexuosa*.

Среди не обнаруженных нами в Битцевском лесу и указываемые ранее для этой территории 3 охраняемых вида (Красная…, 2022): *Bryoria fuscescens* (категория 1), *Hypogymnia tubulosa* (категория 2), *Parmeliopsis ambiqua* (категория 3), а также характерные для бореальных лесов – *Cetraria sepincola*, *Hypocenomyce scalaris* и *Vulpicida pinastri* и нек. др. Возможно, это не означает полного исчезно-

вения их из лесного массива, но указывает на очевидное сокращение их присутствия в сообществах.

Таким образом, мы наблюдаем обеднение лихенобиоты как в географическом (значительное сокращение бореального, лесного компонента), так и в созологическом – исчезновение или резкое сокращение присутствия охраняемых в регионе видов, а также видов-индикаторов биологически ценных лесных и парковых сообществ.

Очевидно, несколько лучшей сохранностью лесной среды характеризуются следующие участки (возраст указан для участков, на которых проводились геоботанические описания):

1 – участок берёзово-липового с осиной лещинового неморальнотравного леса (N 55.634634, E 37.575130; N 55. 638092, E 37.549875; N 55.638558, E 37. 551119) к западу от Лысой горы, где в нескольких местонахождениях встречен охраняемый вид *Evernia prunastri.* Экземпляры и фрагменты талломов обнаружены весной 2026 г. на снегу под пологом леса, находки единичны. Это несколько от мелких – 3 × 5 мм до средних – до 1 см длиной , местами с нарушениями корового слоя, иногда более или менее сорediозных талломов. Ещё один экземпляр *E. prunastri* отмечен на стволе ивы козьей в начале аллеи, пролегающей вдоль тропинки по центральной части мезофитного луга (западная граница Лысой горы) с запада на восток (N 55. 636796, E 37.555604).

2 – участки лесных сообществ по периферии Лысой горы. Среди них выделяется северная граница мезофитного луга и леса с отдельно стоящими берёзами и липами, где по опушке березняка разнотравно-злакового (N 55.638103, E 37.555941) встречены занесённый в Красную книгу г. Москвы *Evernia mesomorpha* и крайне редко теперь встречающийся в регионе *Candelaria concolor*. Оба вида выявлены на коре старых берёз, находки единичны. Талломы *E. mesomorpha* произрастают на высоте 2.5 м, пятно 5 × 5 см, несколько очень мелких 3 × 5 мм, и до 3 см длиной, с нарушениями корового слоя, более или менее изидиозно-сорediозные. Ещё одно местонахождение *E. mesomorpha* (N 55.633035, E 37.561204) было зафиксировано весной 2026 г. в юго-восточной части Лысой горы на опушке сосново-липового леса на разнотравно-злаковой поляне со старыми берёзами (рис. 1). Несколько очень маленьких экземпляров выявлены на стволе берёзы с опробковевшей корой на высоте около 1.7 м. Также в 2026 г. вблизи лесной слабо натоптанной тропинки на

опушке на стволах старых замшелых берёз на высоте 0.2 и 0.4 м обнаружено два ювенильных таллома *Ramalina* cf. *farinacea* (N 55.638062, E 37.555733; N 55. 637299, E 37.559080), вида из Красной книги г. Москвы, ранее не отмеченного в пределах ООЗТ (рис. 2).



Рисунок 2. Местообитания охраняемых лишайников *Evernia mesomorpha* и *Ramalina farinacea* на стволах берёз по опушке березняка (северная граница суходольного луга «Лысая гора» (фото Е. А. Аристарховой)

3 – участок берёзово-дубово-липового и берёзово-осиново-липового лещинового леса на водораздельном склоне долин р. Чертановки и р. Водянки (N 55.635942, E 37.563093). Здесь в северо-восточной части Лысой горы на границе с лесным массивом на снегу под пологом леса найден вид, считающийся исчезнувшим с территории г. Москвы – *Anaptychia ciliaris*. Также в лесном массиве между Лысой горой и КСК «Битца» было собрано на веточном опаде и на снегу ещё 19 экземпляров охраняемого вида – *Evernia prunastri* – по просеке в берёзово-липовом с осиной лещиновом (N 55.635155, E 37.570839; N 55.635094, E 37.571762; N 55.634507, E 37.576525; N 55.633750, E 37.572727; и др.) и в берёзово-сосново-липовом с осиной лесу (N 55.635797, E 37.565453; N 55.635143, E 37.570839; N 55.634913, E 37.572770; и др.).

4 – участок липняка неморально-травного около 90-летнего возраста, вблизи ручья (N 55.590408, E 37.560456) (рис. 3). Выявлены два краснокнижных вида: *Evernia prunastri* и *Graphis scripta*. Находки единичны, на валеже лиственной породы (вероятно, липы) таллом *E. prunastri* имеет небольшую длину

(около 2.5 см), вегетативные пропагулы развиты слабо. Таллом *Graphis scripta* без морфологических изменений, но споры частично недоразвиты.



Рисунок 3. Участки, где были обнаружены местообитания охраняемых видов лишайников: липняк неморальнотравный около 90-летнего возраста (слева); березняк с липой и клёном неморальнотравный около 80-летнего возраста (фото А. В. Горнова) (справа)

5 – участок березняка с липой и клёном неморальнотравного около 80-летнего возраста (N 55.587364, E 37.569135) (рис. 2). Отмечен *Graphis scripta*, единично на стволике лещины, таллом без морфологических изменений, споры развиты нормально.

6 – участок липово-дубового с лещиной и пятнами зелёных мхов леса (N 55.635809, E 37.548420) на высоком берегу глинистого русла р. Чертановка, в 10 м от русла. На основании дерева собран калициоидный лишайник *Chaenotheca furfuracea* – вид лесной экологии, редко встречающийся в условиях мегаполисов.

7 – участок липово-дубового с лещиной и пятнами зелёных мхов леса (N 55.635426, E 37.548967) на междуречье (по границе урочища Каменный овраг и Круглая роща). На веточном опаде найден лишайник *Melanohalea exasperata* (небольшая группа), включённый в Приложение Красной книги г. Москвы (2022) (Перечень организмов, нуждающихся на территории города в постоянном контроле и наблюдении) (рис. 4).



Рисунок 4. Широколиственный лес (участок «Круглая роща»), где обнаружен вид *Melanohalea exasperata* на веточном опаде (фото Е. А. Аристарховой)

В данных сообществах встречаются также напочвенные и древесные грибы, включая охраняемые виды (ежовик коралловидный *Hericium coralloides* (Scop.) Pers.). В условиях затенённости (значительная сомкнутость крон) проективное покрытие лишайников на стволах широколиственных деревьев по нижней трети стволов довольно скудное, однако находки на опаде позволяют предположить, что в верхних частях древостоя по стволам и кронам, могут сохраняться местообитания и других редких, уязвимых и индикаторных видов лишайников.

8 – участок кленово-липового с осиной и дубом неморальнотравного леса около 70-летнего возраста (N 55.614674, E 37.568300). На валеже лиственной породы отмечена *Melanohalea exasperata.*

Природно-исторический парк «Измайлово»

Все сборы выполнены на маршрутах, база данных содержит 354 записи, 142 из которых – данные А. В. Пчёлкина 2025 г., 41 – более ранние результаты исследований Е. Э. Мучник 2012 г. и ещё 171 – сборы Д. А. Черепениной 2021 г. на территории музея-заповедника «Измайлово», являющейся частью одноименного природно-исторического парка. Всего выявлены 58 видов, в том числе, охраняемый *Evernia prunastri* (Красная…, 2022), отмеченный А. В. Пчёлкиным в лесопарке на деревьях, без указания вида

форофита в 5-ти точках (N 55. 785250, E 37.778770; N 55.783400, E 37.780580; N 55.783420, E 37.778680; N 55.780580, E 37.784120; N 55.780300, E 37.784750) и Д. А. Черепениной в пределах музея-заповедника, на Государевом дворе (N 55.792267, E 37.761100), на коре старой берёзы (единично, небольшой таллом). 38 видов найдены в 2025 г., 19 – на небольшом участке парка в 2012 г., 46 – на территории музея-заповедника в 2021 г. Кроме тех, что встречались и в 2025 г., дополнительно отметим находки *Amandinea punctata* и *Catillaria nigroclavata* (довольно широко распространённые в парках Москвы микролишайники, вероятно, просто пропущены при сборах 2025 г.).

В качестве интересных находок, сближающих лихенобиоту парка с региональной лесной можно указать *Arthonia dispersa*, *Chaenotheca furfuracea* и *Toninia populorum*.

В парке Измайлово (с учётом и находок на территории музея-заповедника) выявлен ряд эпилитных видов на искусственных каменистых субстратах: *Acarospora moenium, Athallia holocarpa*, *Bacidina egenula*, *Candelariella aurella*, *Myriolecis crenulata*, *M. dispersa*, *Verrucaria fuscoatroides* и *Xanthocarpia crenulatella*.

В публикации Л. Г. Бязрова (2009) для территории Измайлово приводятся 29 видов, два из которых мы считаем сомнительными: *Caloplaca lactea* (A. Massal.) Zahlbr. (понимание видов р. *Caloplaca* сильно изменилось за последнее десятилетие, материалы нуждаются в ревизии) и *Phaeophyscia sciastra* (Ach.) Moberg (указан, как эпифит на коре деревьев, в настоящее время вид рассматривается исключительно как эпилит, материалы нуждаются в ревизии).

Среди остальных, отмеченных в публикации 2009 г., но не выявленных в исследовании текущего года: микролишайники-эпифиты *Chaenotheca ferruginea*, *Hypocenomyce scalaris*, *Lecanora varia*, *Myriolecis hagenii*, *Pseudoschismatomma rufescens* (индикатор биологически ценных лесных и парковых сообществ) и эпилитный *Verrucaria muralis*, также обычно хорошо заметные макролишайники: *Cetraria sepincola*, *Cladonia coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. pyxidata*, *Physcia tribacia*, *Vulpicida pinastri*. Если микролишайники, возможно, просто пропущены при сборах, то отсутствие в списке 2025 г. указанных макролишайников свидетельствует о явном снижении их распространения на территории Измайлово.

Общее число видов лихенобиоты, отмеченных в Измайлово разными исследователями с 90-х XX – начала XXI вв. составляет 68 видов (с учётом двух сомнительных).

Природно-исторический парк «Кузьминки-Люблино»

База данных по лихенобиоте парка содержит 836 записей, из них 97 – данные маршрутных обследований А. В. Пчёлкина, 453 – сборы Д. А. Черепениной 2021 г. и 2024 г. на территории музея-заповедника «Кузьминки-Люблино», остальные – сборы на пробных площадках геоботанических описаний и непосредственно прилегающих к ним территориям. Всего выявлены 89 видов, среди которых найдены в 2024–2025 гг. – 84 вида, а на территории музея-усадьбы «Люблино» в 2021 г. – 38. Обнаружены 3 охраняемых вида (Красная…, 2022): *Cladonia macilenta* (категория 2), *Evernia prunastri* и *Graphis scripta*.

К настоящему времени общий список лихенобиоты природно-исторического парка Кузьминки-Люблино насчитывает 98 видов (с учётом одного сомнительного). Ранее Л. Г. Бязровым (2009) на указанной территории были выявлены 32 вида, один из которых – *Cladonia glauca* Flörke – мы считаем сомнительным. Этот вид преимущественно океанического распространения и для точного его определения требуется анализ вторичных метаболитов (Nordic…, 2013). В 2025 г. при очень подробном обследовании двумя специалистами-лихенологами из списка Л. Г. Бязрова не найдены 9 видов, в том числе, охраняемый в Москве *Ramalina pollinaria* (категория 1) (Красная…, 2022), индикаторы биологически ценных лесных и парковых сообществ *Biatora helvola* и *Pseudoschismatomma rufescens*, ацидофильные (Nimis et al., 2026) *Cetraria sepincola*, *Cladonia ochrochlora*, *Lecanora varia*, *Micarea lignaria*, *Trapeliopsis granulosa*. Вероятно, на данный момент эти виды можно считать исчезнувшими с территории парка.

Лучшей сохранностью «лесной» среды характеризуются несколько участков берёзовых и сосново-берёзовых сообществ парка:

1 – участок березняка с единичной сосной злаково-разнотравного 75-летнего возраста (N 55.667329, E 37.827994), где выявлен охраняемый вид *Evernia prunastri* на коре берёзы и отпаде веток лиственной породы, небольшие талломы. Кроме этого, здесь собран ряд ацидофильных видов (Nimis et al., 2026): *Hypocenomyce scalaris*, *Leptorhaphis epidermidis*,

Vulpicida pinastri. Отмечен интересный калициоидный вид влажных берёзовых лесов *Phaeocalicium polyporaeum*, развивающийся на старых плодовых телах трутовых грибов рода *Trichaptum* (рис. 5).



Рисунок 5. Березняк с единичной сосной злаково-разнотравный – местообитание ряда охраняемых и редких для города видов: лесопарковое сообщество (фото Е. В. Тихоновой) (слева); редкий калициоидный вид *Phaeocalicium polyporaeum* на плодовом теле трутового гриба (фото Е. Э. Мучник) (справа)

Незначительно встречаются толерантные к загрязнению и нитрофильные виды из семейств Physciaceae и Teloschistaceae. Рядом расположен березняк с единичной сосной, клёном остролистным, рябиной злаково-разнотравного 65-летнего возраста (N 55.667012, E 37.821599), где найдены индикатор биологически ценных лесных и парковых сообществ *Cladonia parasitica*, а также ацидофилы, указанные выше и такие, как *Cladonia bacilliformis* (вторая находка в пределах Москвы, согласно Muchnik et al., 2024) и *C. cenotea*.

2 – участок сосняка с берёзой, клёном остролистным и липой осоково-кисличного более чем 95-летнего возраста (N 55.682460, E 37.813774), где на коре молодой рябины обнаружен краснокнижный вид *Graphis scripta*, таллом морфологически неизменен, споры развиты (рис. 6).



Рисунок 6. Сосняк с берёзой, клёном остролистным и липой – местообитание охраняемого вида *Graphis scripta* (фото Е. В. Тихоновой, Е. П. Гудковой)

3 – участок березняка с клёном остролистным и осиной злаково-ландышево-разнотравного, 70-летнего возраста (N 55.668855, E 37.820154), выявлен крайне редко встречающийся в городе ацидофильный «лесной» вид *Tuckermannopsis chlorophylla* – пока единственная находка из всех обследованных ООЗТ, в Москве ранее отмечался только в городской части национального парка Лосиный остров (Пчёлкин, 1998а; Бязров, 2009; Мучник, 2022) и Фили-Кунцевском лесопарке (Бязров, 2009).

4 – участки сосняков с берёзой, клёном остролистным и липой осоково-кисличного и недотрогового более 70-летнего возраста (N 55.679910, E 37.808654; N 55.684900, E 37.801370; N 55.691895, 37.798483; N 55.683547, E 37.814630), сосняка с берёзой малиново-недотрогово-разнотравного 85-летнего возраста (N 55.679948, E 37.813900), где обнаружены охраняемый вид *Cladonia macilenta*, индикаторы биологически ценных лесных и парковых сообществ *Chaenotheca hispidula* (рис. 7), *Ch. stemonea*, *Sarea resinae*, а также ряд ацидофильных (Nimis et al., 2026) лесных видов: *Ch. ferruginea*, *Ch. trichialis*, *Hypocenomyce scalaris*.

Интересна и довольно редка для городской территории находка *Peltigera didactyla* на почве и растительных остатках сухого луга. Также необходимо отметить находки охраняемого *Evernia prunastri* в нескольких пунктах на маршрутах (N 55.692220, E 37.784080; N 55.692530, E 37.784730; N 55.692297, E 37.790140; N 55.687626, E 37.748817). Вне пробных площадок на искусственных каменистых субстратах собраны *Acarospora moenium*,

Bacidina egenula, *Verrucaria muralis* и *Xanthocarpia crenulatella*, что пополнило список эпилитных лишайников обследованных ООЗТ.



Рисунок 7. Участок сосняка с берёзой, где выявлен ряд индикаторов биологически ценных лесных и парковых сообществ, в том числе *Chaenotheca hispidula* – шкала 0.5 мм (фото Е. В. Тихоновой, Е. П. Гудковой)

Природно-исторический парк «Москворецкий»

Данные о лихенобиоте Москворецкого парка получены в подавляющем большинстве в ходе маршрутных исследований, включают 338 записей, из них 230 собраны на маршрутах 2025 г., 108 – более ранние (результаты исследований Е. Э. Мучник 2006–2016 гг.) и только 3 – собранные на пробных площадках геоботанических описаний: *Cladonia coniocraea* (на замшелом комле лиственного дерева в берёзово-липовом с дубом вейниково-щучковом лесу), *Hypogymnia physodes* и *Lepraria incana* (на коре липы в липняке снытево-волосистоосоковом).

Общий список включает 82 вида лишайников, среди которых 45 отмечены в 2025 году, в том числе, 6 охраняемых в Москве видов (Красная…, 2022). Несколько участков, где они отмечены, нуждаются в особом внимании:

1 – липово-берёзовая аллея разнотравно-злаковая между Гребным каналом и озером Щучье (N 55.762661, E 37.444725; N 55.762771, E 37.444774; N 55.770341, E 37.448280), где на коре берёз единично выявлена *Evernia mesomorpha* и рассеянно на коре берёз (чаще) и липы (реже) встречается *Evernia prunastri*.

2 – группа старых берёз на открытой сырой разнотравно-злаковой поляне (N 55.763536, E 37.397744) среди смешанного (сосново-дубово-липового) с бореальными элементами (пятна черники)

на коре берёз единично выявлены *Evernia prunastri*, *Ramalina farinacea* (таллом около 1 см длиной, слабо соредиозный) и *Usnea hirta* (категория 1), таллом около 1 см длиной, изидиозно-соредиозный (рис. 8).



Рисунок 8. Группа старых берёз на открытой сырой разнотравно-злаковой поляне: слева – местообитание охраняемых видов *Evernia prunastri*, *Ramalina farinacea* и *Usnea hirta*, справа – обнаруженный экземпляр *R. farinacea* (фото Е. А. Аристарховой)

3 – участок смешанного (сосново-берёзового с дубом, черёмухой, рябиной, свидиной, лещиной и малиной осоково-злаково-разнотравного) леса (N 55. 740258, E 37.390535), на ветке дуба выявлен *Hypogymnia tubulosa*, таллом единичный, около 1 см в диаметре, соредиозный.

4 – липовая аллея (N 55.851488, E 37.438349), единичная находка *Ramalina farinacea* на коре липы, таллом не превышает 0.5 см длины, почти нет соредий.

5 – участок широколиственного леса (N 55.793900, E 37.362117) в кв. 2 Серебряноборского лесничества, на коре липы выявлен *Graphis scripta*, кроме того, рядом в том же квартале, но в хвойно-широколиственном лесу (N 55.792817, E 37.366683) отмечен индикатор биологически ценных лесных сообществ *Chaenotheca stemonea.*

Evernia prunastri также единично отмечен ещё в двух точках на маршрутах: на стволе лиственницы с сосной, берёзой, яблоней на разнотравно-злаковой

поляне (N 55.807208, E 37.427456) и на коре берёз у уреза воды р. Москва на Щукинском (Строгинском) полуострове (N 55.787730, E 37.434987)

В лесопарке обнаружены редко встречающиеся в пределах города виды: *Arthonia ruana*, *Peltigera polydactylon* – пока единственные находки из всех обследованных ООЗТ (рис. 9), а также *Physcia alnophila* – третья находка (первые в ПиП «Тушинский») в пределах Москвы, до этого вид отмечался только в национальном парке Завидово (Нотов, 2019).



Рисунок 9. Единственная находка *Peltigera polydactylon* в пределах г. Москвы, на замшелой почве у тропы в сообществе бореального типа на участке Серебряноборского лесничества (фото Е. А. Аристарховой)

Более ранние сведения о лихенобиоте Москворецкого лесопарка исчерпываются сведениями о городской части Серебряноборского лесничества (Бязров, 2009; Мучник, 2024; Muchnik et al., 2024; с дополнениями), несколько кварталов которого ныне входят в территорию парка. Из указанных Л. Г. Бязровым 38 видов *Cladonia caespiticia* (Pers.) Flörke и *Caloplaca lactea* (см. пояснения выше) мы считаем сомнительными. Для точного определения первого вида необходим анализ вторичных метаболитов, автором публикации он не проводился, результаты не приведены. Не выявлены индикаторные виды *Arthonia atra*, *Cladonia parasitica*, *Gyalolechia flavorubescens*, *Lecidea erythrophaea* и *Pseudoschisma-*

tomma rufescens. Не обнаружены охраняемый вид *Parmeliopsis ambiqua*, ацидофильные виды: *Cetraria sepincola*, *Lecanora varia*, *Vulpicida pinastri*, и редкий в городской черте *Peltigera rufescens*. В целом, утрачены либо сильно сократили своё присутствие в лесопарковом массиве 15 видов. Заметим, что хорошо обследованной можно считать только часть Москворецкого парка, включающую кварталы Серебряноборского лесничества. Остальные части ООЗТ нуждаются в дополнительном изучении.

Природно-исторический парк «Сокольники»

База данных содержит 115 записей, подавляющее большинство которых (111) представлены данными с маршрутов А. В. Пчёлкина, только 4 образца собраны при описании геоботанических площадок.

Выявлены 34 вида, из которых более или менее часто встречаются толерантные к загрязнению воздушной среды, нитрофильные (Nimis et al., 2026) *Candelariella cf. efflorescens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Ph. dubia*, *Ph. stellaris*, *Ph. tenella*, *Xanthoria parietina*. Остальные отмечены редко или единично.

Маршрутные наблюдения А. В. Пчёлкина показали наличие в парке Сокольники 2 охраняемых в Москве видов (Красная…, 2022): *Evernia prunastri* (N 55. 811230, E 37.665850) и *Graphis scripta* (N 55.816050, E 37.668330).

К интересным и редким в городе относятся находки *Arthonia dispersa*, *Lecanora allophana*, *Lecidella elaeochroma* и представителя р. *Mycocalicium*, пока единственного для всех обследованных ООЗТ.

На площадках геоботанических описаний собраны обычные, широко распространённые в городских лесопарках и парках виды: *Cladonia coniocraea* (на мхах по валежу в липово-кленово-берёзовом с лиственницей гравилатово-недотроговом лесу), *Phaeophyscia orbicularis* (на отпаде лиственной породы в кленовом снытьевом лесу) и *Physcia dubia* (на отпаде лиственной породы в липово-кленовом снытьевом лесу). Ещё один образец, собранный на мшистом валеже (либо комле дерева со мхами) в берёзово-дубово-кленовом малиново-волосистоосоковом лесу определён только до рода – *Cladonia* sp. из-за недостаточного количества материала.

Парк Сокольники относится к не-

многим территориям, сведения о лихенобиоте которых известны более чем за вековой период (Еленкин, 1906–1911; Бязров, 1994, 1996, 2002, 2009 и др.; Пчёлкин, 1998а,б), общий список с итогами исследований 2025 г. насчитывает 60 видов, два из которых – *Athallia holocarpa* и *Caloplaca lactea* – мы считаем сомнительными (см. пояснения выше).

Уже в работе Л. Г. Бязрова середины 90-х годов прошлого века (Бязров, 1996) такие виды, как охраняемые (Красная…, 2022) в Москве *Anaptychia ciliaris*, *Bryoria implexa*, *Cladonia arbuscula*, а также *Candelaria concolor*, *Candelariella xanthostigma*, *Lecanora carpinea*, *L. chlarotera*, *Polycauliona candelaria* указаны для Сокольников только по литературе (Еленкин, 1906–1911) или данным гербария Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН.

Часть видов, в том числе, индикаторы биологически ценных лесных и парковых сообществ *Lecanora chlarotera* и *Pseudoschismatomma rufescens*, ацидофильные (Nimis et al., 2026) лесные *Lecanoropsis albellula*, *Parmeliopsis hyperopta*, *Vulpicida pinastri*, а также нечастые для городской территории *Cladonia pyxidata*, *Lecidella euphorea* отмечались в Сокольниках ещё в конце XX – начале XXI вв. В настоящее время они не обнаружены при маршрутном обследовании, с большой вероятностью, исчезли или сильно сократили встречаемость на этой территории.

Природно-исторический парк «Тушинский»

Лихенобиота Тушинского лесопарка обследована, в основном, маршрутным методом, из 186 имеющихся в базе данных записей, 155 – сборы и наблюдения на маршрутах, 10 – в пределах пробных площадок геоботанических описаний, а 21 – сборы С. М. Шадчинова с территории памятника природы «Тушинская чаша» (или «Сходненский ковш») в 2022 г. Это обычные, широко распространённые нитрофильные (Nimis et al., 2026) виды, обнаруженные на коре различных форофитов в ивняках (с берёзой, клёном ясенелистным), березняках с клёном ясенелистным и осинниках с клёном ясенелистным: *Candelariella* cf. *efflorescens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Ph. aipolia*, *Ph. dubia*, *Physconia enteroxantha*, *Xanthoria parietina*.

Выявлены 37 видов (находки видов С. М. Шадчинова подтверждаются нашими сборами 2025 г.). Частота встречаемости наибольшая у толерантных к загрязнению (в том числе, азотному) видов, но

обнаружены места произрастания охраняемых (Красная…, 2022) и некоторых других редких для городских лесопарков лишайников, очевидно нуждающиеся в особом внимании для сохранения:

1 – участок осиново-берёзового с крушиной и рябиной разнотравно-злакового леса (N 55.880079, E 37.407673), где на старой замшелой берёзе выявлен охраняемый в Москве *Cladonia macilenta* и крайне редкий в городских лесах и парках ацидофильный листоватый лишайник *Platismatia glauca* – единственная находка в пределах обследованных ООЗТ и в Москве в целом (рис. 10). Ближайшая находка – в областной части национального парка Лосиный остров (Мучник, 2022).



Рисунок 10. Местообитание редких видов – *Cladonia macilenta* и *Platismatia glauca* на стволе замшелой берёзы с сильно утолщённой фрагментированной опробковевшей корой (фото Е. А. Аристарховой)

2 – участок высаженных лип по опушке разнотравно-злакового ивняка (N 55.882354, E 37.407123), на коре нескольких саженцев липы обнаружены небольшие, но многочисленные (от 1–3 до 15) талломы краснокнижного вида *Evernia prunastri*. Отметим также единичную находку этого же вида на старой берёзе по краю площадки для пикника (N 55.882345, E 37.407159), но таллом очень мелкий, лишённый вегетативных пропагул.

3 – участок долины р. Сходня (к югу – юго-востоку от усадьбы «Братцево») занят мелколиственным лесом, вдоль русла у тропинки найден вид, внесенный в Красную книгу Москвы – *Evernia prunastri*, ювенильный таллом

на берёзе, расположенной среди группы берёз с ивой козьей на разнотравно-злаковой поляне по берегу р. Сходня (N 55.842088, E 37.398238) (рис. 11).



Рисунок 11. Местообитание охраняемого вида *Evernia prunastri* на участке долины р. Сходня (фото Е. А. Аристарховой)

4 – светлая поляна со старыми берёзами у р. Грачевка (N 55.874090, E 37.441971), на коре берёзы единично выявлен охраняемый в Москве *Ramalina farinacea*, таллом около 1 см длиной, почти лишённый соредий (рис. 12). Здесь же обитает нечасто встречающийся в городских лесопарках ацидофильный (Nimis et al., 2026) лесной вид *Melanohalea olivacea*.



Рисунок 12. Местообитание охраняемого вида *Ramalina farinacea* по берегу Бутаковского залива (р. Грачевка) (фото Е. А. Аристарховой)

5 – Алёшкинский лес (N 55.875891, E 37.416176 и прилегающие территории), на маршруте в широколиственном (дубово-липовом с берёзой ивово-рябиновом разнотравно-злаковом) лесу отмечен индикатор биологически ценных лесных и парковых сообществ *Pseudoschismatomma rufescens* – единственная современная находка в пределах обследованных ООЗТ, на остальных территориях (в лесопарках Измайлово, Сокольники, Кузьминки, Битцевский лес), где вид отмечался по литературным данным (Бязров, 2009; Пчёлкин, 1998а,б), в обследованиях 2025 г. он не обнаружен. Территория Алёшкинского леса, возможно, нуждается в дополнительном лихенологическом обследовании.

В лесопарке выявлены два местонахождения *Physcia alnophila* – это первые находки (ещё одна сделана в ПиП Москворецкий) в пределах Москвы, до этого вид отмечался только в национальном парке Завидово (Нотов, 2019). Находки сделаны вблизи русел рек (рр. Грачевка и Химка) на коре ивы и берёзы.

Некоторые сведения имеются в литературе (Бязров, 2009) о лихенобиоте усадьбы Братцево, включённой в Тушинский лесопарк. Для этой территории приведены 13 видов, из них не найдены 4 вида при обследовании 2025 г., в том числе ацидофильные (Nimis et al., 2026): *Lecanora varia*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Vulpicida pinastri*, а также широко распространённый нитрофильный *Physcia stellaris*. Вероятно, последний упущен при сборах неспециалистами, его легко спутать с собранным неоднократно *Ph. aipolia*. Сокращение распространения ацидофилов возможно из-за увеличения азотного загрязнения. Таким образом, общий список лихенобиоты территории, с учётом литературных данных составляет 41 вид.

Природный заказник
«Воробьёвы Горы»

База данных содержит 40 записей, полученных в результате маршрутных исследований. Всего отмечены 12 видов, все они, за исключением *Lecania cyrtella* и *Parmelia sulcata*, относятся к нитрофильным (Nimis et al., 2026) видам: *Athallia pyracea*, *Caloplaca cerina*, *Candelariella vitellina*, *Catillaria nigroclavata*, *Myriolecis hagenii*, *Phaeophyscia nigricans*, *Ph. orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Ph. aipolia*, *Xanthoria parietina*.

Согласно имеющимся литературным данным (Бязров, 1996, 2002, 2009; Пчёлкин, 1998а) на Воробьёвых горах (вкупе с территорией Нескучного сада) ранее отмечались 30 видов. В результате список лихенобиоты этой территории

насчитывает 33 вида. Однако три из них мы считаем сомнительными: *Athallia holocarpa*, *Chrysothrix candelaris* и *Phaeophyscia sciastra* (см. пояснения выше). Ещё 3 вида, вероятно, относятся к «исторической» лихенобиоте этой ООЗТ, так как уже в работах Л. Г. Бязрова (1996, 2002) они упоминались только согласно литературным данным. Среди них охраняемый в Москве (Красная…, 2022) *Peltigera canina* (категория 0), а также довольно редкие для Москвы *Cladonia pyxidata* и *Peltigera didactyla*.

На маршрутах 2025 г. из упомянутых в литературе (за исключением сомнительных и отнесённых к «исторической» лихенобиоте) не выявлены 15 видов, в том числе охраняемый *Evernia prunastri*, индикатор биологически ценных лесных и парковых сообществ *Arthonia atra*, редкий на территории города *Rinodina sophodes* и др. Часть из них могли быть пропущены при сборах неспециалистами на маршрутах, но некоторые, вероятно, исчезли под влиянием возрастающей антропогенной нагрузки.

В целом, лихенобиоту Воробьёвых Гор можно охарактеризовать, как одну из наиболее антропогенно трансформированных.

Природный заказник
«Долина реки Сетунь»

Данные о лихенобиоте этой территории получены только на маршрутах и представлены 130 записями. Всего выявлены 38 видов. Наиболее часто встречаются, как и в остальных обследованных ООЗТ, широко распространённые нитрофильные виды, но есть и несколько интересных и значимых находок.

Наиболее сохранившимся лесным участком, по-видимому, можно считать Матвеевский лес, в котором на маршрутах дважды отмечен охраняемый в Москве (Красная…, 2022) *Hypogymnia tubulosa*: в сосново-берёзово-еловом с клёном редкотравном лесу (N 55.724642, E 37.490186, на ветках поваленной берёзы (рис. 13); N 55.725540, E 37.490557, на ветках ели).

Также в фитоценозе берёзово-сосново-еловом кленово-лещиновом выявлен индикатор биологически ценных лесных и парковых сообществ *Coenogonium pineti* (рис. 14), а в сосново-берёзово-еловом с клёном редкотравном – лесные ацидофильные (Nimis et al., 2026): *Cladonia digitata*, *Melanohalea exasperata* (вид, нуждающийся на территории города в постоянном контроле и наблюдении, Красная…, 2022), *M. exasperatula*.



Рисунок 13. Местообитание охраняемого вида *Hypogymnia tubulosa*, найден на ветвях поваленной берёзы (фото Е. А. Аристарховой)



Рисунок 14. Местообитание, где был найден индикатор биологически ценных лесных и парковых сообществ *Coenogonium pineti* (фото Е. А. Аристарховой)

В кленово-ивовом купальницево-крапивном лесу по правому берегу р. Сетунь сделана находка индикатора биологически ценных лесных и парковых сообществ *Ropalospora viridis* (рис. 15).



Рисунок 15. Местообитание индикаторного вида биологически ценных лесных и парковых сообществ – *Ropalospora viridis* (у настила вдоль русла р. Сетунь) (фото Е. А. Аристарховой)

Литературные сведения о лихенобиоте долины реки Сетунь крайне недостаточны. В публикации А. В. Пчёлкина (1998а) указаны всего 2 вида: *Cladonia coniocraea* и *C. pyxidata*. Первый вид, очевидно, собран на маршрутах, но представлен только чешуйками горизонтального таллома, что не позволяет доподлинно уточнить видовую принадлежность. Второй вид на выполненных маршрутах не наблюдался, возможно, сократил своё присутствие в массиве или исчез. Разнообразие лихенобиоты этой территории потенциально выше, для выявления более полного списка необходимы дополнительные исследования. В результате общий список лихенобиоты заказника насчитывает 40 видов.

Ландшафтный заказник «Тропарёвский»

Данные о лихенобиоте парка представлены 125 записями, 119 из которых – маршрутные сборы и наблюдения, а 6 – сборы с пробных площадок. Всего выявлено 25 видов, в основном, широко распространённые в городе, но есть и 4 охраняемых вида (Красная…, 2022), а также некоторые другие редкие виды для Москвы.

В первую очередь, следует указать находку охраняемого вида – *Anaptychia ciliaris* на замшелой коре берёзы (на высоте около 2 м) около пруда Востряковский (Пашковский) на опушке березняка разнотравно-злакового (N 55.656080, E 37.451420) (рис. 16).



Рисунок 16. Местообитание охраняемого вида *Anaptychia ciliaris* по берегу пруда Востряковский (Пашковский) на стволе берёзы (фото Е. А. Аристарховой)

Таллом молодой, апотеции отсутствуют. Это была единственная современная находка в пределах городской черты, пока весной 2026 г. не удалось обнаружить вторую находку для Москвы (ПиП «Битцевский лес»).

Evernia prunastri отмечен на коре берёз в трёх точках (N 55.648050, E 37.465960, в березняке разнотравно-злаковом; N 55.649320, E 37.465710, на опушке берёзово-липового леса; N 55.658680, E 37.461650, на коре двух отдельно стоящих берёз на поляне разнотравно-злаковой по верхней части склона притока р. Очаковки). Во всех точках встречается единично или группами (по 2–3 таллома до 2 см длиной, слабо соредиозные).

Ramalina europaea (категория 1) – единственная находка на коре берёзы на высоте около 3 м (N 55.649390, E 37.465730, опушка берёзово-липового леса), таллом около 1.5 см длиной, слабо соредиозный.

Ramalina farinacea – две находки на коре берёз (N 55.649320, E 37.465710, опушка берёзово-липового леса (рис. 17); N 55.655990, E 37.451090, группа берёз у пруда), талломы очень мелкие, до 1 см длиной, несоредиозные или слабо соредиозные.

На маршрутах единично отмечены индикатор биологически ценных лесных и парковых сообществ *Lecanora chlarotera*, а также нечасто встречающиеся в городе *Cladonia chlorophaea* и *Lecidella elaeochroma*.

На пробных площадках собраны всего 4 распространённых в городских лесах вида лишайников и один образец,

определённый до рода (*Physcia* sp.). В березняке разнотравно-злаковом на замшелом основании дерева (либо валеже) отмечен *Cladonia coniocraea*; в березняке с липой недотроговом на коре лиственных деревьев – *Phaeophyscia orbicularis* и *Physcia* sp.; в липовых посадках на коре лип – *Phaeophyscia orbicularis* и *Xanthoria parietina*. В березняке с сосной и елью лесноосоковом на мхах (вероятно, на основании дерева или валеже берёзы) отмечен *Lepraria finkii* – не был найден на маршрутных сборах.



Рисунок 17. Находка охраняемого вида *Ramalina farinacea* по опушке леса на берёзе в юго-западной части ООЗТ (фото Е. А. Аристарховой)

Исторических данных о лихенобиоте Тропарёвского лесопарка нет, а имеющийся список, очевидно, неполон. Территория нуждается в дополнительном лихенологическом обследовании, особенно из-за наличия редких и охраняемых видов лишайников.

Ландшафтный заказник
«Тёплый Стан»

Все сборы и наблюдения 2025 г. сделаны на маршрутах. База данных содержит 133 записи, выявлены 32 вида, из которых чаще всего встречаются толерантные к загрязнению воздушной среды, нитрофильные (Nimis et al., 2026) *Candelariella cf. efflorescens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina*. Однако довольно высока и встречаемость более чувствительных к загрязнению *Hypogymnia physodes*, *Parmelia sulcata*, наряду с обычными для городских лесов и парков *Cladonia coni-*

ocraea и *C. fimbriata* изредка отмечены характерные для лесных сообществ Московской области *C. chlorophaea* и *C. digitata*. О сравнительно неплохом состоянии сообществ свидетельствуют находки 4 краснокнижных видов (Красная…, 2022), вследствие чего рекомендуется уделить особое внимание поддержанию и сохранению двух участков:

1 – участок березняка разнотравно-злаковый с поляной (N 55.640936, E 37.494561), на стволе берёзы выявлен охраняемый в Москве *Melanelixia subargentifera* (категория 2), единственная находка 2025 г. из всех обследованных ООЗТ (рис. 18).



Рисунок 18. Местообитание охраняемого вида-индикатора – *Melanelixia subargentifera* (фото Е. А. Аристарховой)

Участок расположен в центральной, удалённой от крупных автомагистралей части заказника, в окрестностях заповедного участка (Памятник природы «Долина р. Очаковки в Тёплом Стане»). Необходимо продолжить обследование в сходных биотопах в северо-западной части ООЗТ по участкам плакорных и долинных светлых липово-берёзовых и дубово-берёзовых с подростом клёна лесов на разных стадиях восстановления, а также по опушкам березняков, просекам вдоль лесных дорожек и по полянам с разреженным древостоем (берёза, осина, ива козья) влажнотравным и разнотравно-злаковым.

2 – участок вокруг Теплостанского пруда (N 55.636481, E 37.492690; N 55.636118, E 37.492840; N 55.636051, E 37.492905; N 55.636158, E 37.492794; N 55.

634914, E 37.492794) с редкими дубами и берёзами, где выявлены несколько охраняемых видов: *Evernia prunastri* (на коре берёз и дуба, более 10 талломов от 3 мм до 2 см длиной, без соредий или мало соредиозные (рис. 19).



Рисунок 19. Местообитание охраняемых видов по берегу пруда Теплостанский (слева), одна из находок *Evernia prunastri* на дубе (справа) (фото Е. А. Аристарховой)

На той же поляне обнаружен *Ramalina farinacea* на коре дуба, единично, таллом не превышает 1 см длины, почти нет соредий; *Usnea subfloridana* (категория 1) – на коре берёзы у уреза воды, единично, на высоте 2.3 м, сильно повреждённый таллом с утолщённым коровым слоем и хлорозом (выше, возможно, ещё 1 экземпляр этого же вида, на высоте 5–7 м) (рис. 20).

В публикации Л. Г. Бязрова (2009) для территории парка приводятся 34 вида лишайников. С учётом этих данных в заказнике в общем выявлено 54 вида, три из которых мы считаем сомнительными: *Athallia holocarpa*, *Chrysothrix candelaris* и *Phaeophyscia sciastra* (см. пояснения выше).

Из остального опубликованного списка больше половины (19 видов) не обнаружены при маршрутном обследовании 2025 г. Среди них малозаметные микролишайники, в том числе, как индикаторы биологически ценных лесных и парковых сообществ *Arthonia atra*, *Biatora helvola*, *Pertusaria leioplaca* и довольно редкие в городе *Lecanora varia*, *Trapeliopsis granulosa*, так и более распростра-

нённые в лесопарках Москвы *Caloplaca cerina*, *Candelariella vitellina*, *Lecania fuscella*, *Lepraria finkii*, *Scoliciosporum chlorococcum*. Эти виды могли быть пропущены при маршрутном обследовании, в отличие от хорошо заметных макролишайников *Cetraria sepincola*, *Cladonia subulata*, *Melanohalea exasperatula*, *M. olivacea*, *Ph. tribacia*, *Physconia distorta*, *Polycauliona candelaria*, *Vulpicida pinastri*. *Physcia stellaris*, возможно, упущен при сборах неспециалистами, его легко спутать с собранным неоднократно *Ph. aipolia*. Большинство указанных в литературе, но не найденных на маршрутах макролишайников (исключая представителей рр. *Physcia*, *Physconia*, *Polycauliona*), являются ацидофилами, чувствительными к загрязнению среды соединениями азота (Nimis et al., 2026).



Рисунок 20. Окрестности пруда Теплостанский (слева); находка *Usnea subfloridana* (справа) (фото Е. А. Аристарховой)

Ландшафтный заказник
«Долина реки Очаковки»

Данные о лихенобиоте долины р. Очаковки получены только на маршрутах и составляют 37 записей. Выявлены 14 видов, в большинстве широко распространённые в городе, толерантные к загрязнению воздушной среды, нитрофильные (Nimis et al., 2026) *Athallia pyracea*, *Caloplaca cerina*, *Myriolecis hagenii*, *Phaeophyscia nigricans*, *Ph. orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Ph. aipolia*, *Ph. dubia*, *Ph. tenella*, *Xanthoria parietina*.

Виды, предпочитающие менее богатые азотом субстраты, встречены единично: *Parmelia sulcata*, *Lecania fuscella* и *L. naegelii* (рис. 21).

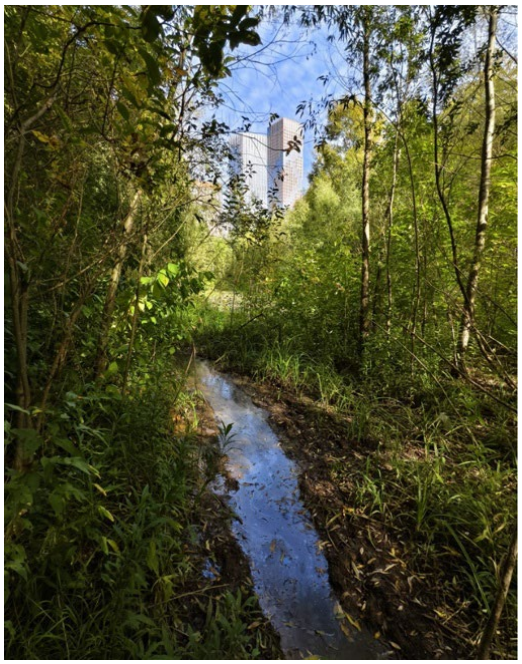


Рисунок 21. Местообитание *Lecania fuscella* и *L. naegelii* на участке глубоко врезанного русла р. Очаковки у болотца (фото Е. А. Аристарховой)

Единственный ацидофильный вид *Lecanoropsis saligna* также собран единично. Охраняемых видов и индикаторов биологически ценных лесных и парковых сообществ не выявлено, что можно рассматривать как свидетельство сильной нарушенности и антропогенной трансформации лесной среды и, опосредованно, лихенобиоты.

Литературные данные о лихенобиоте этой территории отсутствуют, можно лишь предполагать, что в прошлом разнообразие её было несколько выше. Вероятно, при более тщательном и детальном обследовании список может быть увеличен. Однако состав и структура растительных сообществ (особенно большое участие клёна ясенелистного) позволяет предположить, что увеличение это произойдёт, в основном, за счёт таких же распространённых в городе, толерантных к загрязнению (в том числе, азотному) видов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Список лихенобиоты, выявленной на 11-ти обследованных особо охраняемых зелёных территориях, включает 130 видов лишайников и близких к ним сапротрофных и лихенофильных грибов, традиционно учитываемых в лихенологических списках (определённого только до рода *Mycocalicium* sp.), а с учётом литературных данных (Бязров, 1994, 1996, 2002, 2009; Пчёлкин, 1998а,б) – 162 вида (включая 5 сомнительных). К настоящему времени в пределах «Большой

Москвы» (после увеличения территории города в 2012 г) насчитывается 382 вида лишайников (Бязров, 2012; Пчелкин, 2018, 2020; Пчелкин, Пчелкина, 2012; 2015; Мучник, 2016, 2017, 2022 и др.; Черепенина, Мучник, 2019; Muchnik et al., 2024; и др.) . Однако 78 из них – «интродуцированные» эпилитные виды на камнях парка «Зарядье» (Пчелкин, 2018), подавляющее большинство которых не отмечены даже в Московской области в целом, а перспективы их выживания в центре города неясны. Еще 19 видов относятся к «историческим» данным, там, где они указывались разными авторами, их не находили уже более 100 лет. Таким образом, общий список «современной» лихенобиоты Москвы представлен 285 видами (15 из них мы полагаем сомнительными, по разным причинам), в обследованных 11 ООЗТ выявлено около 59% этого видового разнообразия.

Наибольшим видовым богатством характеризуются лихенобиоты ПиП «Кузьминки-Люблино» (89 видов; с учё том литературных данных 98), «Москворецкий» (65 видов; 82), «Измайлово» (58 видов; 68). Несколько меньше современные лихенологические списки ПЗ «Долины реки Сетунь» (38 видов; 40), ПиП «Битцевский лес» (36 видов; 71), «Тушинский» (37 видов; 41), Сокольники (34 вида; 60), ЛЗ «Тёплый Стан» (32 вида; 54) и «Тропарёвский» (25 видов). Наиболее бедна и, очевидно, наиболее антропогенно трансформирована лихенобиота ЛЗ «Долины реки Очаковки» (14 видов) и ПЗ «Воробьёвы Горы» (12 видов; 33). Несколько крупных парковых территорий с интересной и потенциально более богатой лихенобиотой нуждаются в дополнительных целенаправленных лихенологических исследованиях (Битцевский лес, Долина реки Сетунь, Теплостанский, Москворецкий, Тропарёвский, Тушинский лесопарки).

В целом, с учётом литературных данных и более ранних исследований Е. Э. Мучник 2006–2016 гг., имеющихся по нескольким обследованным ООЗТ, предположительно утрачены или сильно сократили свою встречаемость в лесопарковых сообществах города 52 вида лишайников (без учёта сомнительных). Среди них охраняемые в Москве виды, виды-индикаторы биологически ценных лесных и парковых сообществ, а также ацидофилы (предпочитающие «кислые» субстраты), чувствительные к азотному загрязнению. Утрата таких видов прослеживается фактически во всех ООЗТ, лихенологические исследования в которых проводились когда-либо ранее, что, вкупе с высокой частотой встречаемости

лишайников толерантных к загрязнению (в том числе, азотному) воздушной среды, свидетельствует об антропогенной трансформации лесопарковых сообществ. Поскольку многие находки (в том числе, редких и охраняемых видов) сделаны в кронах валежных деревьев или на отпаде ветвей, в будущем следует предусмотреть дополнительные обследования после ветровалов, плановых санитарных рубок или обрезки ветвей – возможно, некоторые из «утраченных» видов будут найдены.

Тем не менее, многие территории включают участки с потенциалом сохранения лесной среды и зональной лесной лихенобиоты. В частности, при обследовании отмечены 85 местонахождений видов лишайников, занесённых в Красную книгу города Москвы (Красная…, 2022). Наиболее часто наблюдался *Evernia prunastri* (категория 3) – 59 находок в 8 ООЗТ: Битцевский лес – 28 находок (с учётом сборов весны 2026 г.), Кузьминки-Люблино – 7, Москворецкий и Измайлово по 6, Тёплый Стан – 5, Тропарёвский – 3, Тушинский – 3, Сокольники – 1). К сожалению, размеры (в основном, до 1 см длиной) и состояние встреченных талломов (отсутствие вегетативных пропагул или очень скудное их присутствие) не позволяют изменить категорию вида в сторону снижения.

Значительно реже (всего 8 раз) отмечен *Ramalina farinacea* (категория 1): по две находки в Битцевском лесу (весна 2026 г.), Москворецком и Тропарёвском, по одной – в Теплостанском и Тушинском лесопарках; 5 раз – *Graphis scripta* (категория 2) – две находки в Битцевском лесу и по одной в Кузьминках-Люблино, Сокольниках и Москворецком лесопарке. Остальные охраняемые виды в пределах обследованных ООЗТ отмечались редко или единично: *Hypogymnia tubulosa* (категория 2) – две находки в Долине реки Сетунь и одна в Москворецком лесопарке; *Anaptychia ciliaris* (категория 0) – единично выявлен в Тропарёвском лесопарке и Битцевском лесу, что автоматически несколько снижает категорию, рекомендуется перевод в категорию 1. *Evernia mesomorpha* (категория 1) – по одной находке в Битцевском лесу и Москворецком лесопарке; *Cladonia macilenta* (категория 2) – по одной в Кузьминках-Люблино и в Тушинском; *Melanelixia subargentifera* (категория 2) – единично в Теплостанском лесопарке; *Ramalina europaea* (категория 1) – единично в Тропарёвском лесопарке; *Usnea hirta* (катего-

рия 1) – единично в Москворецком лесопарке, а *U. subfloridana* (категория 1) – единично в Теплостанском лесопарке.

В нескольких ООЗТ отмечены немногочисленные находки видов-индикаторов биологически ценных лесных и парковых сообществ: *Chaenotheca hispidula*, *Ch. stemonea*, *Cladonia parasitica* и *Sarea resinae* (Кузьминки-Люблино), *Coenogonium pineti* и *Ropalospora viridis* (Долина реки Сетунь), *Lecanora chlarotera* (Тропарёвский лесопарк), *Melanelixia subargentifera* (Теплостанский лесопарк), *Pseudoschismatomma rufescens* (Тушинский лесопарк), а также редких для городских лесов *Platismatia glauca* (Тушинский лесопарк) и *Tuckermannopsis chlorophylla* (Кузьминки-Люблино). Два последних вида мы рекомендуем рассматривать в качестве кандидатов для занесения в Красную книгу города Москвы, включив их в список организмов, нуждающихся на территории города в постоянном контроле и наблюдении.

Для сохранения разнообразия лихенобиоты обследованных ООЗТ необходимо сохранение лесной среды в лесопарковых зонах, для чего рекомендуется следующее:

— рассмотреть вопрос о введении в ООЗТ отсутствующих на данный момент «зон охраняемых ландшафтов»;

— не производить вырубки (исключая необходимые санитарные), корчёвку пней и уборку валежа (это субстраты для расселения лесных лишайников-ацидофилов);

— прекратить озеленение с использованием чужеродных и инвазивных элементов флоры; допускается озеленение под контролем специалистов-ботаников, без изменения экологических условий, вплоть до типа растительности (пример: высадка деревьев и кустарников на исторических суходольных и пойменных лугах приводит к закустариванию/ залесению лугов);

— сохранять естественный напочвенный и растительный покров: а) в лесных массивах и на естественных лугах (не использовать рулонные газоны и посев газонных смесей) и б) по бортам лесных водотоков (субстраты для заселения напочвенных лишайников), обеспечив естественную динамику русловых процессов (в том числе, не проводить укрепление склонов с использованием ячеистой сетки и грубого субстрата);

— не допускать расширения дорожно-тропиночной сети; прекратить прокладку «ливневок» (бетонных желобов для оттока воды), нарушающих почвенно-грунтовые процессы и вызывающих локальную эрозию (в том числе на

участках, потенциально пригодных для расселения напочвенных и эпиксильных лишайников);

— не осуществлять побелку стволов деревьев и/или очистку их от лишайникового покрова;

— контролировать загрязнение воздушной среды и уровень рекреационных нагрузок;

— проводить мониторинг состояния популяций охраняемых видов лишайников не реже 1 раза в 10 лет.

Сохранение лесных массивов парков и заказников в естественном состоянии позволит предотвратить обеднение лихенобиоты и снижение общего биоразнообразия городских ООЗТ. Необходимо обеспечить сохранность всего спектра экосистем городских зелёных зон, уделив особое внимание наиболее ценным экосистемам – местообитаниям редких и уязвимых видов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Приносим благодарность коллегам А. В. Горнову, Е. В. Ручинской, Н. В. Коротковой, Д. Б. Кольцову, А. А. Наумкину, А. В. Титовец, Ю. Б. Бачинскому, Н. Н. Панасенко, А. В. Харину, Е. В. Басовой, И. М. Басовой, Н. С. Барабанщиковой, Ф. А. Орлюк, Е. В. Тихоновой, О. В. Чередниченко за сбор лихенологических образцов при описании геоботанических пробных площадок на ООЗТ. Выражаем признательность Г. Н. Аристарховой , С. С. Огурцову, А. Ф. Семеновой , К. В. Федосеевой за участие в маршрутных обследованиях. Благодарим администрацию Института проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова РАН за предоставление результатов исследований А. В. Пчёлкина и разрешение использовать их в анализе. Исследования проведены в рамках проекта: «Выполнение исследований для реализации концепции сохранения наземных экосистем 11 Особо охраняемых зелёных территорий г. Москва», при поддержке Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа Е. Э. Мучник выполнена в рамках темы государственного задания Института лесоведения РАН (№10250 31800299-0-1.6.19); Работа Д. А. Черепениной – в рамках темы государственного задания Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН (№ 122042700002-6).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Аристархова Е. А., Мучник Е. Э., Бобров А. В. Новые находки редких охраняемых видов эпифитных лишайников

в Москве // Материалы Всероссийской конференции с международным участием Зелёный каркас города: от теории к практике. Москва: МГУ, 2026 (в печати).

Бязров Л. Г. Видовое разнообразие лишайников Москвы // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. Вып. 3. 1996. С. 68–77.

Бязров Л. Г. Видовой состав и распространение эпифитных лишайников в лесных насаждениях Москвы // Лесоведение. 1994. № 1. С. 45–54.

Бязров Л. Г. Видовой состав лихенобиоты территории Большой Москвы. Версия 1. 2012. (Электронный ресурс). URL: http://www.sevin.ru/laboratories/biazrov_big_msk_2012.html (дата обращения: 01.06.2026).

Бязров Л. Г. Лишайники в экологическом мониторинге. М.: Науч. мир, 2002. 336 с.

Бязров Л. Г. Эпифитные лишайники г. Москвы: современная динамика видового разнообразия. М.: КМК, 2009. 146 с.

Гейден К. Список растений, собранных в Московской губернии на экскурсиях с 1896 по 1899 г. // Фармацевт. 1900. № 3. С. 68–71.

Гимельбрант Д. Е., Кузнецова Е. С. Лишайники // Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России: пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. СПб., 2009. Т. 2. С. 93–138.

Еленкин А. А. Флора лишайников Средней России. Ч. 1–4. Юрьев, 1906–1911. 682 с.

Красная книга города Москвы / отв. ред. Н. А. Соболев. Издание 3-е, переработанное и дополненное. М., 2022. 848 с.

Инсаров Г. Э., Мучник Е. Э., Инсарова И. Д. Эпифитные лишайники в условиях загрязнения атмосферы Москвы: методология долговременного мониторинга // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. М.: ИГКЭ, 2010. Т. 23. С. 277–296.

Макарова И. И., Гимельбрант Д. Е. Сем. Chrysothrichaceae Zahl. – Хризотриксовые / Определитель лишайников России. Вып. 10. Agyriaceae, Anamylopsoraceae, Aphanopsidaceae, Arthrorhaphidaceae, Brigantiaeaceae, Chrysotrichaceae, Clavariaceae, Gomphillaceae, Gypsoplacaceae, Lecanoraceae, Lecideaceae, Mycoblastaceae, Phlyctidaceae, Physciaceae, Pilocar-

paceae, Psoraceae, Ramalinaceae, Stereocaulaceae, Vezdaceae, Tricholomataceae. СПб.: Наука, 2008. С. 55–58.

Мучник Е. Э. Лишайники как индикаторы состояния лесных экосистем центра Европейской России // Лесотехнический журнал. 2015. Т. 5. № 3 (19). С. 65–76. DOI: 10.12737/14154

Мучник Е. Э. Дополнения к лихенобиоте Московского региона // Учёные записки Петрозаводского государственного университета. 2016. № 8 (161). С. 52–57.

Мучник Е. Э. Лихенобиота как индикатор состояния дубравных сообществ в Московском регионе // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2017. Т. XXVIII. № 6. С. 5–23. DOI: 10.21513/0207-2564-2017-6-5-23

Мучник Е. Э. О разнообразии лихенобиоты национального парка «Лосиный остров» (Московский регион, Россия) // Вопросы лесной науки. 2022. Т. 5. № 3. С. 1–28. DOI 10.31509/2658-607x-202252-111

Мучник Е. Э. Лихенологические исследования в Серебряноборском опытном лесничестве // Лесоведение. 2024. № 6. С. 661–671. DOI: 10.31857/S0024114824060076

Мучник Е. Э., Аристархова Е. А., Гудкова Е. П., Черепенина Д. А. К изучению лихенобиоты особо охраняемых зелёных территорий Москвы // Материалы Всероссийской конференции с международным участием Зелёный каркас города: от теории к практике. Москва: МГУ, 2026 (в печати).

Нотов А. А. Некоторые итоги флористических исследований в национальном парке за последние пять лет (2014–2018 гг.) // Национальный парк «Государственный комплекс «Завидово» – 90 лет. М.: ИД Меркурий, 2019. С. 47–76.

Полякова Г. А., Гутников В. А. Парки Москвы: экология и флористическая характеристика. М.: ГЕОС, 2000. 406 с.

Постановление Правительства Москвы от 27 декабря 2024 года № 3160-ПП «О преобразовании особо охраняемых природных территорий регионального значения города Москвы в особо охраняемые зелёные территории города Москвы».

Пчёлкин А. В. Распространение лишайников в Москве. М.: Деп. ВИНИТИ №2910-В98, 1998а. 21 с.

Пчёлкин А. В. Лихеноиндикационное картирование территории парка «Сокольники» // Современные проблемы микологии, альгологии и фитопатологии. Труды Международной конференции, посвящённой 80-летию кафедры микологии и альгологии Московского государственного университета и 90-летию со дня рождения М. В. Горленко. М., 1998б. С. 379–380.

Пчёлкин А. В. Лишайники природно-ландшафтного парка «Зарядье» (Москва): перспектива мониторинга // Бюллетень МОИП. Отд. биологический. 2018. Т. 123 (4). С. 44–49.

Пчёлкин А. В. Распространение лишайников на городской части национального парка «Лосиный остров» // Современная микология в России. Материалы 4-го Международного Микологического Форума. М.: Национальная академия микологии, 2020. Т. 8. Вып. 3. С. 175–176.

Пчёлкин А. В., Пчёлкина Т. А. Первые сведения о лихенобиоте природного парка «Долина реки Сходни в Куркино» (Москва) // Новости систематики низших растений. 2012. Т. 46. С. 190–196.

Пчёлкин А. В., Пчёлкина Т. А. Лихенологические исследования в музее-заповеднике «Коломенское» // Современная Микология в России. Материалы III Международного микологического форума. М.: Национальная академия микологии, 2015. Т. 4. С. 345–346.

Степанчикова И. С., Гагарина Л. В. Сбор, определение и хранение лихенологических коллекций // Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. М, СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. С. 262–272.

Урбанавичюс Г. П., Фадеева М. А. Лихенофлора заповедника «Пасвик»: разнообразие, распространение, экология, охрана. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018. 173 с.

Черепенина Д. А., Мучник Е. Э. О лихенобиоте парка музея-усадьбы «Остафьево» – «Русский Парнас» (г. Москва) // Разнообразие растительного мира, 2019. №3 (3). С. 45–55. DOI: 10.22281/2686-9713-2019-3-45-55

Abas A. A systematic review on biomonitoring using lichen as the biological indicator: A decade of practices, progress

and challenges // Ecological Indicators. 2021. Vol. 121. P. 107–197. DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.107197

Fischer L. K., *Kowarik I.* How people value biodiversity in urban landscapes: Assessing the people-nature intersection in cities // Novel methods and results of landscape research in Europe, Central Asia and Siberia. Vol. 5. Landscape Planning, Management and Rehabilitation. Moscow: Russian Academy of Science, 2018. P. 66–69.

Giordani P. Lichen Diversity and Biomonitoring: A Special Issue // Diversity. 2019. Vol. 11. No. 9. 171 p. DOI: 10.3390/d11090171

Insarov G., *Insarova I*. Lichens and Plants in Urban Environment // Modeling of Land-Use and Ecological Dynamics, Cities and Nature / eds. D. Malkinson, D. Czamanski, I. Benenson. Berlin, Heidelberg: Springer, 2013. P. 167–193. DOI: 10.1007/978-3-642-40199-2_9

Muchnik E. E., *Cherepenina D. A.*, *Tsurykau A. G.*, *Blagoveschenskaya E. Yu.*, *Gudkova E. P*. New, rare, and interesting lichenological records in Moscow and Moscow Region (Russia) // Novosti sistematiki nizshikh rastenii. 2024. Vol. 58 (1). P. L69–L80. DOI: 10.31111/nsnr/2024.58.1.L69

Nash T. H., *Gries C.* Lichens as indicators of air pollution // The Handbook of Environmental Chemistry / ed. O. Hutzinger. Vol. 4. Part C. New York: Springer-Verlag, 1991. P. 1–29.

Nimis P. L., *Conti M.*, *Martellos S*. ITALIC 8.0, The information system on Italian lichens. (Электронный ресурс). URL: https://italic.units.it/index.php (дата обращения 01.06.26).

Nordic Lichen Flora. Vol. 5. Cladoniaceae. Uppsala: Uppsala University, 2013. 117 p.

Santesson's online checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi (Электронный ресурс). URL: https://databas.evolutionsmuseet.uu.se/santesson/home.php (дата обращения 01.06.26).

Urech M., *Herzig R.*, *Liebendörfer L.*, *Ammann K*. Flechten als Bioindikatoren der Luftverschmutzung in der Region Biel-Seeland: Kalibrierte Flechtenindikationsmethode und Passives Biomonitoring, 1991. In: H. Wanner, Ed. Biel, Klima und Luftverschmutzung einer Schweizer Stadt. Haupt Bern. P. 281–319.

REFERENCES

Abas A. A., Systematic review on biomonitoring using lichen as the biological indicator: A decade of practices, progress

and challenges, *Ecological Indicators*, 2021, Vol. 121, pp. 107–197, DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.107197

Aristarkhova E. A., Muchnik E. E., Bobrov A. V. Ch., Novye nakhodki redkikh okhranjaemykh vidov ehpifitnykh lishajjnikov v Moskve (New records of epiphytic lichens rare protected species in Moscow), *Materialy Vserossijjskojj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem Zeljonyjj karkas goroda: ot teorii k praktike* (Proc. 2nd All-Russian with International Participation: Green Framework of the City: From Theory to Practice), Moscow: MGU, 2026 (in print).

Biazrov L. G., Vidovoj sostav lihenobioty territorii Bol'shoj Moskvy. Versiya 1. (Species composition of the lichen biota of the Greater Moscow area. Version 1) 2012. *Electronic resource*, available at: http://www.sevin.ru/laboratories/biazrov_big_msk_2012.html (2026, 01 June).

Bjazrov L. G., *Epifitnye lishajjniki Moskvy: sovremennaja dinamika vidovogo raznoobrazija* (Epiphytic lichens of Moscow: modern dynamics of species diversity), Moscow: KMK, 2009, 146 p.

Bjazrov L. G., *Lishajjniki v ehkologicheskom monitoring* (Lichens in environmental monitoring), Moscow: Nauchnyjj mir, 2002, 336 p.

Bjazrov L. G., Vidovoe raznoobrazie lishajjnikov Moskvy (Species diversity of lichens in Moscow), *Bjulleten' moskovskogo obshhestva ispytatelejj prirody. Otdel biologicheskijj* (Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological Series), 1996, Issue 3, pp. 68–77.

Bjazrov L. G., Vidovojj sostav i rasprostranenie ehpifitnykh lishajjnikov v lesnykh nasazhdenijakh Moskvy (Species composition and distribution of epiphytic lichens in Moscow forests), *Lesovedenie*, 1994, No 1, pp. 45–54.

Cherepenina D. A., Muchnik E. E. O likhenobiote parka muzeja-usad'by «Ostaf'evo» – «Russkijj Parnas», Moskva (On the lichen biota of the park of the Ostafyevo estate museum – Russian Parnassus, Moscow), *Raznoobrazie rastitel'nogo mira* (Diversity of the plant world), 2019, No 3 (3), pp. 45–55, DOI: 10.22281/2686-9713-2019-3-45-55

Elenkin A. A., *Flora lishajjnikov Srednejj Rossii* (Flora of lichens of Central Russia), Part 1–4, Jur'ev, 1906–1911, 682 p.

Fischer L.K., Kowarik I., How people value biodiversity in urban landscapes: Assessing the people-nature intersection in cities // Novel methods and results

of landscape research in Europe, Central Asia and Siberia. Vol. 5. Landscape Planning, Management and Rehabilitation, Moscow: Russian Academy of Science, 2018, pp. 66–69.

Gejjden K., Spisok rastenijj, sobrannykh v Moskovskojj gubernii na ehkskursijakh 1896–1899 gg. (List of plants collected in the Moscow province during excursions from 1896 to 1899), *Farmacevt,* 1900, No 3, pp. 68–71.

Gimel'brant D. E., Kuznecova E. S., Lishajjniki (Lichens)*,* In: *Vyjavlenie i obsledovanie biologicheski cennykh lesov na Severo-Zapade Evropejjskojj chasti Rossii: posobie po opredeleniju vidov, ispol'zuemykh pri obsledovanii na urovne vydelov* (Identification and survey of biologically valuable forests in the Northwest of European Russia: a guide to identifying species used in stand-level surveys), St. Petersburg, 2009, Vol. 2, pp. 93–138.

Giordani P., Lichen Diversity and Biomonitoring: A Special Issue, *Diversity*, 2019, Vol. 11, No 9, 171 p, DOI: 10.3390/d11090171

Insarov G. E., Muchnik E. E., Insarova I. D., Ehpifitnye lishajjniki v uslovijakh zagrjaznenija atmosfery Moskvy: metodologija dolgovremennogo monitoring (Epiphytic lichens under conditions of Moscow air pollution: long-term monitoring methodology), *Problemy ehkologicheskogo monitoringa i modelirovanija ehkosistem* (Problems of environmental monitoring and ecosystem modeling), Moscow, IGKE, 2010, Vol. 23, pp. 277–296.

Insarov G., Insarova I., Lichens and Plants in Urban Environment, *Modeling of Land-Use and Ecological Dynamics, Cities and Nature*, eds. D. Malkinson, D. Czamanski, I. Benenson, Berlin, Heidelberg: Springer, 2013, pp. 167–193, DOI: 10.1007/978-3-642-40199-2_9

Krasnaja kniga goroda Moskvy (The Red Book of Moscow), N.A. Sobolev (ed.), Moscow, 2022, 848 p.

Makarova I. I., Gimel'brant D. E., Fam. Chrysothrichaceae Zahl. In: *Opredelitel' lishajjnikov Rossii. Vyp. 10. Agyriaceae, Anamylopsoraceae, Aphanopsidaceae, Arthrorhaphidaceae, Brigantiaeaceae, Chrysotrichaceae, Clavariaceae, Gomphillaceae, Gypsoplacaceae, Lecanoraceae, Lecideaceae, Mycoblastaceae, Phlyctidaceae, Physciaceae, Pilocarpaceae, Psoraceae, Ramalinaceae, Stereocaulaceae, Vezdaceae, Tricholomataceae* (Identifier of lichens of Russia. Issue 10. Agyriaceae, Anamy-

lopsoraceae, Aphanopsidaceae, Arthrorhaphidaceae, Brigantiaeaceae, Chrysotrichaceae, Clavariaceae, Gomphillaceae, Gypsoplacaceae, Lecanoraceae, Lecideaceae, Mycoblastaceae, Phlyctidaceae, Physciaceae, Pilocarpaceae, Psoraceae, Ramalinaceae, Stereocaulaceae, Vezdaceae, Tricholomataceae), St. Petersburg, Nauka, 2008, pp. 55–58.

Muchnik E. E., Aristarkhova E. A., Gudkova E. P., Cherepenina D. A., K izucheniju likhenobioty osobo okhranjaemykh zelenykh territorijj Moskvy (To the study of lichen biota of specially protected green areas of Moscow), *Materialy Vserossijjskojj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem Zeljonyjj karkas goroda: ot teorii k praktike* (Proc. 2nd All-Russian with International Participation: Green Framework of the City: From Theory to Practice), Moscow: MGU, 2026 (in print).

Muchnik E. E., Cherepenina D. A., Tsurykau A. G., Blagoveschenskaya E. Yu., Gudkova E. P., New, rare, and interesting lichenological records in Moscow and Moscow Region (Russia), *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*, 2024, Vol. 58 (1), pp. L69–L80, DOI: 10.31111/nsnr/2024.58.1.L69

Muchnik E. E., Dopolnenija k likhenobiote Moskovskogo regiona (Additions to the lichen biota of the Moscow region), *Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta,* 2016, No. 8 (161), pp. 52–57.

Muchnik E. E., Lihenologicheskie issledovanija v Serebrjanoborskom opytnom lesnichestve (Lichenological studies in the Serebryanoborskoe Experimental Forestry), *Lesovedenie*, 2024, No 6, pp. 661–671, DOI: 10.31857/S0024114824060076

Muchnik E. E., Likhenobiota kak indikator sostojanija dubravnykh soobshhestv v Moskovskom regione (Lichen biota as an indicator of the state of oak forest communities in the Moscow region), *Problemy ehkologicheskogo monitoringa i modelirovanija ehkosistem*, 2017, Vol. XXVIII, No 6, pp. 5–23, DOI: 10.21513/0207-2564-2017-6-5-23

Muchnik E. E., Lishajjniki kak indikatory sostojanija lesnykh ehkosistem centra Evropejjskojj Rossii (Lichens as indicators of the state of forest ecosystems in the center of European Russia), *Lesotekhnicheskijj zhurnal*, 2015, Vol. 5, No 3 (19), pp. 65–76, DOI: 10.12737/ 14154

Muchnik E. E., O raznoobrazii likhenobioty nacional'nogo parka «Losinyjj ostrov»,

Moskovskijj region, Rossija (On the diversity of lichen biota in the Losiny Ostrov National Park, Moscow region, Russia), *Voprosy lesnojj nauki*, 2022. Vol. 5. No 3, pp. 1–28, DOI 10.31509/2658-607x-202252-111

Nash T. H., Gries C., Lichens as indicators of air pollution, *The Handbook of Environmental Chemistry*, O. Hutzinger (ed.), Vol. 4, Part C, New York: Springer-Verlag, 1991, pp. 1–29.

Nimis P. L., Conti M., Martellos S., ITALIC 8.0, The information system on Italian lichens. *Electronic resource*, available at: https://italic.units.it/index.php (2026, 01 June).

Nordic Lichen Flora. Vol. 5. Cladoniaceae. Uppsala: Uppsala University, 2013, 117 p.

Notov A. A., Nekotorye itogi floristicheskikh issledovanijj v nacional'nom parke za poslednie pjat' let, 2014–2018 gg. (Some results of floristic research in the national park over the past five years, 2014–2018) In: *Nacional'nyjj park "Gosudarstvennyjj kompleks "Zavidovo" – 90 let* (National Park "State Complex "Zavidovo" – 90 years), 2019, Moscow: ID Merkurijj, pp. 47–76.

Pchelkin A. V., Likhenoindikacionnoe kartirovanie territorii parka «Sokol'niki» (Lichen-indicating mapping of the Sokolniki Park territory), *Modern problems of mycology, algology and phytopathology. Proceedings of the International Conference dedicated to the 80th anniversary of the Department of Mycology and Algology of Moscow State University and the 90th anniversary of M. V. Gorlenko,* Proc. Conf., Moscow, 1998b, pp. 379–380.

Pchelkin A. V., Lishajjniki prirodno-landshaftnogo parka "Zarjad'e" (Moskva): perspektiva monitoring (Lichens of the Zaryadye Natural Landscape Park (Moscow): Monitoring Prospects) *Bjulleten' moskovskogo obshhestva ispytatelejj prirody. Otdel biologicheskijj* (Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological Series), 2018, Vol. 123(4), pp. 44–49.

Pchelkin A. V., Pchelkina T. A., Likhenologicheskie issledovanija v muzee-zapovednike "Kolomenskoe" (Lichenological studies in the Kolomenskoye Museum-Reserve), *Modern Mycology in Russia. Proceedings of the 3rd International Mycological Forum*, Moscow: National Academy of Mycology, 2015, Vol. 4, pp. 345–346.

Pchelkin A. V., Pchelkina T. A., The first data on lichen biota of Nature park "Shodnya river valley in Kurkino" (Moscow)

Novosti sistematiki nizshikh rastenii, 2012. Vol. 46, pp. 190–196.

Pchelkin A. V., Rasprostranenie lishajjnikov na gorodskojj chasti nacional'nogo parka “Losinyjj ostrov” (Distribution of lichens in the urban part of the Losiny Ostrov National Park), *Modern mycology in Russia. Proceedings of the 4th International Mycological Forum*, Moscow: National Academy of Mycology, 2020, Vol. 8, Issue 3, pp. 175–176.

Pchelkin A. V., *Rasprostranenie lishajjnikov v Moskve* (Distribution of lichens in Moscow), 1998a, Moscow: Dep. VINITI, No 2910-B98, 21 p.

Poljakova G. A., Gutnikov V. A., *Parki Moskvy: ehkologija i floristicheskaja kharakteristika* (Parks of Moscow: ecology and floristic characteristics), 2000, Moscow: GEOS, 406 p.

PP, Moscow Government Resolution (Code of laws of the Russian Federation), 2024, No 3160.

Santesson's online checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi, *Electronic resource*, available at: https://databas.evolutionsmuseet.uu.se/santesson/home.php (2026, 01 June).

Stepanchikova I. S., Gagarina L. V., Sbor, opredelenie i khranenie likhenologicheskikh kollekcijj (Collection, identification and storage of lichenological collections), In: *Flora lishajjnikov Rossii: Biologija, ehkologija, raznoobrazie, rasprostranenie i metody izuchenija lishajjnikov* (Flora of lichens of Russia: Biology, ecology, diversity, distribution and methods of studying lichens), Moscow, St. Petersburg, Tovarishhestvo nauchnykh izdanijj KMK, 2014, pp. 262–272.

Urbanavichjus G. P., Fadeeva M. A., *Likhenoflora zapovednika «Pasvik»: raznoobrazie, rasprostranenie, ehkologija, okhrana* (Lichen flora of the Pasvik Nature Reserve: diversity, distribution, ecology, protection), Petrozavodsk: KarNC RAN, 2018, 173 p.

Urech M., Herzig R., Liebendörfer L., Ammann K., Flechten als Bioindikatoren der Luftverschmutzung in der Region Biel-Seeland: Kalibrierte Flechtenindikationsmethode und Passives Biomonitoring, In: H. Wanner, Ed. Biel, Klima und Luftverschmutzung einer Schweizer Stadt. Haupt Bern, 1991, pp. 281–319.

DIVERSITY AND DYNAMICS OF LICHEN BIOTA IN SPECIALLY PROTECTED GREEN AREAS OF MOSCOW

E. E. Muchnik[1*], E. A. Aristarkhova[2,3], D. A. Cherepenina[1,4,5]

[1]Institute of Forest Science of the Russian Academy of Sciences
Sovetskaya st., 21, 143030 Uspenskoye, Moscow Region, Russian Federation

[2]Lomonosov Moscow State University
Leninskiye Gory, 1, 119991 Moscow, Russian Federation

[3]Severtsov Institute of the ecology and evolution problem of the Russian Academy of Sciences
Leninskiy prospekt, 33, 119071 Moscow, Russian Federation

[4]Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences
Botanicheskaya st., 4, 127276 Moscow, Russian Federation

[5]RUDN University
Miklukho-Maklaya st., 6, 117198 Moscow, Russian Federation

*E-mail: emuchnik@outlook.com

Received: 16.08.2026
Revised: 10.09.2026
Accepted: 15.09.2026

Relevance and purpose. Specially protected natural areas, including those within cities, are characterized by high levels of biodiversity due to the preservation of species with narrow ecological ranges, such as those that are sensitive to air pollution and other anthropogenic stressors. Lichens are widely recognized as bioindicators of atmospheric pollution and anthropogenic environmental transformation. The purpose of this study is to analyze the state and dynamics of lichen biota in the specially protected green areas of Moscow as part of the efforts to preserve biological resources, maintain sustainability, and protect the natural and natural-anthropogenic ecosystems of the city. ***Materials and methods.*** The main field studies were conducted during the 2025 field season at 11 specially protected green areas of Moscow: the natural and historical parks – Bitsevsky Les, Izmailovo, Kuzminki-Lyublino, Moskvoretskii, Sokolniki, Tushino; the natural reserves – Vorobyovy Gory and Setun River Valley; and the landscape reserves – Troparevsky, Teplostanskii, Ochakovka River Valley. Additional studies were conducted in 2026 within the Bitsevsky Les. The collection and laboratory processing of materials were carried out using the generally accepted lichenological techniques. The database was organized in the MS Excel program. ***Results and conclusion.*** The list of lichen species recorded

in the 11 surveyed specially protected natural areas comprises 130 species (including literature data – 162 species) and related saprotrophic and lichenophilic fungi. It was found that the lichenobiota in all the surveyed areas is dominated by widespread species from the families Physciaceae and Teloschistaceae that are tolerant of air pollution and other disturbances in forest communities. The most common species are nitrophilic: *Athallia pyracea*, *Candelariella* cf. e*fflorescens*, *C. vitellina*, *Myriolecis hagenii*, *Phaeophyscia nigricans*, *Ph. orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Ph. aipolia*, *Ph. dubia*, *Ph. stellaris*, *Ph. tenella*, *Physconia enteroxantha*, *Polycauliona polycarpa*, *Xanthoria parietina* et al. Of the species that are more sensitive to air pollution, *Hypogymnia physodes* and *Parmelia sulcata* (Parmeliaceae) are characterized by a relatively high frequency of occurrence, but their thalli are often morphologically altered. The remaining species are scattered, rare, or single, which contributes to the specificity and uniqueness of the lichen biota in most of the studied forest parks. Among the lichens found in protected areas, there are particularly sensitive and vulnerable species, including 11 species listed in current edition of the Red Data Book of Moscow (2022): *Anaptychia ciliaris*, *Cladonia macilenta*, *Evernia mesomorpha*, *Evernia prunastri*, *Graphis scripta*, *Hypogymnia tubulosa*, *Melanelixia subargentifera*, *Ramalina europaea*, *R. farinacea*, *Usnea hirta*, *U. subfloridana*. It is believed that 52 species of lichens have been lost or have significantly reduced their occurrence in the city's forest and park communities. These include protected species in Moscow, indicator species of biologically valuable forest and park communities, and acidophiles (species that prefer acidic substrates) that are sensitive to nitrogen pollution. The loss of such species can be traced in virtually all protected areas where lichenological studies have been conducted in the past, which, combined with the high frequency of occurrence of lichens that are tolerant to air pollution (including nitrogen pollution), indicates the anthropogenic transformation of forest and park communities. The main recommendations were presented for the preservation of the few extremely vulnerable forest and meadow ecosystems within the city (in the specially protected green areas) as habitats for rare, sensitive and indicator lichen species.

Keywords: *lichens, Red Data Book, new records, specially protected natural areas, rare species, protected species, Moscow Region*

Рецензент: докт. биол. наук, профессор Пауков А. Г.