

**К изучению лишенофлоры парков музея-заповедника
Д. И. Менделеева и А. А. Блока (Московская область)**

**To the study of lichen flora of the parks of the museum-reserve
D. I. Mendeleev and A. A. Blok (Moscow oblast)**

Черепенина Д. А.^{1,2,3}, Мучник Е. Э.²

Cherepenina D. A.^{1,2,3}, Muchnik E. E.²

¹ Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, г. Москва, Россия. E-mail: diana0075@mail.ru

¹ Tsitsin Main Botanical Garden Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

² Институт лесоведения РАН, с. Успенское, Россия. E-mail: emuchnik@outlook.com

² Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences, Uspenskoe, Russia

³ Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия

³ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Реферат. Представлены результаты лишенологических исследований, впервые проведённых в парках музея-заповедника Д. И. Менделеева и А. А. Блока (Московская область): «Шахматово» (39,2 га), «Тараканово» (4,5 га), «Боблово» (25,4 га). Выявлены 122 вида: 115 лишайников, 6 близких к ним лишенизированных грибов и 1 лишенофильный гриб из 58 родов, включённых в 30 семейств, в том числе в «Шахматово» – 103 вида, в «Тараканово» – 61 вид, в «Боблово» – 60 видов. Находки *Alyxoria culmigena* («Шахматово»), *Lecanora subcarpineae* («Тараканово»), *Peridethelia fuliguneta*, *Toniniopsis separabilis* («Шахматово»), *Xanthocarpia crenulatella* («Шахматово», «Тараканово», «Боблово») являются новыми для Московского региона. Спектр первых пяти ведущих семейств парковой лишенофлоры музея-заповедника Д. И. Менделеева и А. А. Блока близок к таковому в природных лесных сообществах, что, вкупе с полнотой спектров экобиоморф и эколого-субстратных групп, присутствием видов естественной лесной лишенофлоры, редких и индикаторных видов, характеризует состояние изученной лишенофлоры как близкое к естественной зональной, с незначительным уровнем антропогенной трансформации.

Ключевые слова. Биоразнообразие, индикаторные виды, Красная книга, лишайники и близкие к ним грибы, Московский регион, редкие виды, старинный парк.

Summary. The results of lichenological research conducted for the first time in the parks of the museum-reserve D.I. Mendeleev and A. A. Blok (Moscow oblast): «Shakhmatovo» (39.2 ha), «Tarakanovo» (4.5 ha), «Boblovo» (25.4 ha) are presented. 122 species: 115 lichens, 6 non-lichenized fungi and a lichenicolous fungus from 58 genera included in 30 families were identified. 103 species were found in «Shakhmatovo», 61 species in «Tarakanovo» and 60 species in «Boblovo». Findings of *Alyxoria culmigena* («Shakhmatovo»), *Lecanora subcarpineae* («Tarakanovo»), *Peridethelia fuliguneta*, *Toniniopsis separabilis* («Shakhmatovo»), *Xanthocarpia crenulatella* («Shakhmatovo», «Tarakanovo», «Boblovo») are new for the Moscow Region. The spectrum of the first five leading families of the park lichen flora of the museum-reserve D. I. Mendeleev and A. A. Blok is close to that of natural forest communities, which, coupled with the completeness of the spectrum of ecobiomorphs and ecological-substrate groups, the presence of species of natural forest lichen flora, rare and indicator species characterizes the condition of the studied lichen flora as close to natural zonal, with a slight level of anthropogenic transformation.

Key words. Biodiversity, indicator species, lichens and allied fungi, Moscow Region, old park, rare species, Red Data Book.

Введение. Изучение лишайников в парках имеет более чем 250-летнюю историю, считая от статьи W. A. Leighton (1868), посвящённой разнообразию лишайников в парке Люксембургского дворца. В XXI веке подобные исследования не потеряли свою актуальность и проводятся как в России (Istomina et al., 2018; Himelbrant et al., 2020), так и за рубежом, например, в Канаде (McMullin, Lendemer, 2016), Польше (Kubiak, Nowakowska, 2016), Австрии (Berger, 2019), Японии (Ohmura, Sugimoto, 2019) и др.

Музеи-заповедники (музеи-усадыбы) играют значительную роль в сохранении биоразнообразия лишенофлоры в условиях сильной антропогенной нагрузки на естественную зональную биоту (Нотов, 2008; McMullen et al., 2014; Liira et al., 2020; и др.), поскольку находящиеся в их пределах старинные парки и лесопарки охраняются на федеральном уровне, как части государственного историко-культурного наследия (Мучник, 2015б). Статус охраняемых территорий обеспечивает стабильность парковых экосистем как площадок для биомониторинга, а массовые средне- и старовозрастные насаждения из деревьев-эдификаторов зональных лесов являются местообитаниями лишайников и их группировок с разными индикаторными свойствами.

Парки некоторых музеев-заповедников на территории Центральной России (понимаемой в пределах Центрального федерального округа) исследованы в лишенологическом отношении (Гудовичева, 2001; Мучник, 2014; Gagarina et al., 2020), но сведения о лишенофлоре парков музеев-заповедников Московского региона (г. Москва и Московская область) остаются в достаточной степени фрагментарными: из 20 усадебных парков, входящих в состав 14 музеев-заповедников, пока имеются данные о лишенофлоре 7 парков (Бязров, 2009в; Пчёлкин, Пчёлкина, 2015; Черепенина, Мучник, 2020; Muchnik, Cherepenina, 2020).

Цель работы – изучение разнообразия лишенофлоры парков музея-заповедника Д. И. Менделеева и А. А. Блока. Задачи: сбор и определение лишенологических материалов, краткий таксономический, биоморфологический и эколого-субстратный анализы полученного списка лишенофлоры.

Материалы и методы. Государственный мемориальный музей-заповедник Д. И. Менделеева и А. А. Блока общей площадью 69,1 га располагается в Московской области на территории трёх усадеб: «Шахматово» (39,2 га), «Тараканово» (4,5 га), «Боблово» (25,4 га). Первые две находятся в городском округе Солнечногорск, в окрестностях деревни Гудино и села Тараканово, соответственно, а третья – в городском округе Клин, в деревне Боблово. Территория музея-заповедника расположена в подзоне хвойно-широколиственных лесов Русской равнины в пределах умеренно-континентального климатического пояса (Колосова, Чурилова, 2004). В насаждениях преобладают типичные для подзоны липа (*Tilia cordata* Mill.), берёза (*Betula* sp.), дуб (*Quercus robur* L.), клён (*Acer platanoides* L.), ель (*Picea abies* (L.) Karst.).

Усадьба «Шахматово» известна с середины XVIII века как часть большой дворянской вотчины. На территории усадебного парка сохранились старовозрастные экземпляры липы, берёзы, дуба, вяза (*Ulmus laevis* Pall.), тополя (*Populus* sp.), возраст отдельных деревьев превышает 90 лет. В состав «Шахматово» входят лесные участки и земли сельскохозяйственного значения (Бекетовские запашки).

Усадьба «Тараканово» упоминается в документах с XVII в., как часть села Тараканово, которым владели дворяне Таракановы. На территории парка растут старовозрастные экземпляры липы, берёзы и тополя.

Усадьба «Боблово» появляется около деревни Боблово в XVII в. На территории усадьбы сохранились пейзажный парк, вязовая аллея, заложенные в первой половине XIX в. князем Е. А. Дадяни, регулярный парк, разбитый во второй половине XIX в. при Д. И. Менделееве, а также берёзовая роща, высаженная им в тот же период.

Полевые исследования проводились в парках музея-заповедника Д. И. Менделеева и А. А. Блока в августе и сентябре 2020 г. Сбор и камеральная обработка материалов осуществлялись с использованием общепринятых лишенологических методик (Степанчикова, Гагарина, 2014). Часть образцов, собранных в стерильном состоянии, идентифицированы методом тонкослойной хроматографии в Гомельском государственном университете им. Франциска Скорины (Беларусь). Организована электронная база данных в программе MS Excel, которая содержит сведения о 883 идентифицированных образцах, хранящихся в гербарии МНА.

На территории всего музея-заповедника обследованы 14 пунктов, отражающие различные типы местообитаний лишайников:

1. «Шахматово»: 1 – 56°18.850' с. ш., 37°3.101' в. д., насаждения берёзы, дуба, ели, клёна липы, сосны (*Pinus sylvestris* L.), рябины (*Sorbus aucuparia* L.) и посадки акации (*Acacia* sp.), вяза, сирени (*Syringa* sp.), тополя и яблони (*Malus* sp.) в усадебном парке; 2 – 56°18.787' с. ш., 37°3.102' в. д., насаждения берёзы, ели, клёна, липы, сосны, вяза на спуске к усадебному пруду; 3 – 56°18.767' с. ш., 37°3.070' в. д., насаждения берёзы, вяза и ели вокруг усадебного пруда и на склоне за ним; 4 – 56°18.732' с. ш., 37°3.226' в. д., насаждения берёзы, вяза, ели, клёна, липы, тополя на лесном участке слева от Гаврилиной дороги; 5 – 56°18.808' с. ш., 37°3.345' в. д., берёзовая роща с посадками рябины; 6 – 56°18.953' с. ш., 37°3.247' в. д., насаждения берёзы, вяза, ели, клёна, липы, ольхи (*Alnus* sp.), рябины, тополя на лесном участке спра-

ва от Блоковского камня; 7 – 56°18.920' с. ш., 37°2.999' в. д., берёзовая аллея, насаждения ели и осины за усадебным парком, вокруг Бекетовских запашек и взади них; 8 – 56°18.913' с. ш., 37°2.845' в. д., насаждения берёзы, вяза, ели и липы на лесном участке слева от Бекетовских запашек.

2. «Тараканово»: 9 – 56°20.032' с. ш., 37°2.740' в. д., насаждения берёзы, дуба, ели, клёна, липы, рябины, тополя и посадки акации, калины (*Viburnum* sp.), лиственницы (*Larix* sp.), сирени и яблони в усадебном парке; 10 – 56°20.058' с. ш., 37°2.730' в. д., посадки дуба, ивы, липы вокруг усадебного пруда.

3. «Боблово»: 11 – 56°22.997' с. ш., 37°0.637' в. д., насаждения берёзы, вяза, дуба, ели, клёна, липы, рябины, тополя и посадки акации, сирени и яблони в усадебном парке; 12 – 56°23.065' с. ш., 37°0.666' в. д., берёзовая роща с посадками ели, клёна, липы, рябины и тополя; 13 – 56°22.942' с. ш., 37°0.822' в. д., насаждения вяза, ели, клёна, липы, рябины и посадки каштана (*Aesculus* sp.), лиственницы, сирени и яблони вокруг дома Ильина-Смирновых; 14 – 56°23.060' с. ш., 37°0.770' в. д., вязовая аллея.

Объём семейств принят согласно современной системе грибов (Wijayawardene et al., 2020), номенклатура дана по сводке М. Westberg et al. (2021), исключая номенклатуру цетрариоидных видов семейства Parmeliaceae Zenker, которая соответствует указанной выше системе грибов. Охраняемые виды приведены согласно Красной книге Московской области (2018), виды-индикаторы биологически ценных лесных и парковых сообществ подзоны хвойно-широколиственных лесов выделены с использованием работы Е. Э. Мучник (2015а). Оценка встречаемости видов в Московском регионе сделана согласно опубликованным данным (Бязров, 2009б, 2009в; Пчёлкин, Пчёлкина, 2012, 2015; Мучник, 2016а, 2018; Нотов и др., 2018; и др.). Экобиоморфы выделены на уровне классов жизненных форм (Голубкова, 1983), эколого-субстратные группы определены согласно субстратным предпочтениям видов в регионе.

Результаты и обсуждение. В результате проведённых исследований в парках музея-заповедника Д. И. Менделеева и А. А. Блока выявлено 122 вида, среди них 115 лишайников, 6 близких к ним лишенизированных грибов и 1 лихенофильный гриб из 58 родов, включённых в 30 семейств (табл. 1).

Таблица 1

Таксономический состав лишайнофлоры парков музея-заповедника Д. И. Менделеева и А. А. Блока

Семейство	Число родов/ видов	Род	Число видов
Acarosporaceae Zahlbr.	1/1	<i>Acarospora</i> A. Massal.	1
Arthoniaceae Reichenb. ex Reichenb.	1/7	<i>Arthonia</i> Ach.	7
Arthopyreniaceae W. Watson	2/2	<i>Arthopyrenia</i> A. Massal.	1
		+ <i>Mycocomrothelia</i> Keissl.	1
Caliciaceae Chevall.	2/3	<i>Amandinea</i> M. Choisy ex Scheid. et M. Mayrhofer	1
		<i>Buellia</i> De Not.	2
Candelariaceae Hakul.	1/5	<i>Candelariella</i> Müll. Arg.	5
Catillariaceae Hafellner	1/1	<i>Catillaria</i> A. Massal.	1
Cladoniaceae Zenker	2/10	<i>Cladonia</i> Hill ex P. Browne	6
		<i>Lepraria</i> Ach.	4
Coniocybaceae Rchb.	1/5	<i>Chaenotheca</i> (Th. Fr.) Th. Fr.	5
Fuscideaceae Hafellner	1/1	<i>Fuscidea</i> V. Wirth et Vězda	1
Graphidaceae Dumort.	1/1	<i>Graphis</i> Adans.	1
Gyalectaceae (A. Massal.) Stizenb.	1/1	<i>Gyalecta</i> Ach.	1
Lecanographaceae Ertz, Tehler, G. Thor et Frisch	1/2	<i>Alyxoria</i> Ach.	2
Lecanoraceae Körb.	3/15	<i>Lecanora</i> Ach.	10
		<i>Lecidella</i> Körb.	2
		<i>Myriolecis</i> Clements	3
Mycocaliciaceae A. F. W. Schmidt	1/1	+ <i>Mycocalicium</i> Vain. ex Reinke	1
Naetrocymbaceae Höhn. ex R. C. Harris	2/2	+ <i>Leptorhaphis</i> Körb.	1
		+ <i>Naetrocymbe</i> Körb.	1

Окончание таблицы 1

Семейство	Число родов/ видов	Род	Число видов
Ophioparmaceae R. W. Rogers et Hafellner	1/1	<i>Hypocenomyce</i> M. Choisy	1
Parmeliaceae Zenker	10/18	<i>Bryoria</i> Brodo et D. Hawksw	1
		<i>Cetraria</i> Ach.	1
		<i>Evernia</i> Ach.	2
		<i>Hypogymnia</i> (Nyl.) Nyl.	2
		<i>Melanelixia</i> O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch	3
		<i>Melanohalea</i> O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch	4
		<i>Parmelia</i> Ach.	1
		<i>Parmelina</i> Hale	1
		<i>Parmeliopsis</i> (Nyl.) Nyl.	1
<i>Usnea</i> Dill. ex Adans.	2		
Peltigeraceae Dumort.	1/2	<i>Peltigera</i> Willd.	2
Phlyctidaceae Poelt et Vězda ex J. C. David et D. Hawksw.	1/1	<i>Phlyctis</i> (Wallr.) Flot.	1
Physciaceae Zahlbr.	4/14	<i>Phaeophyscia</i> Mob.	2
		<i>Physcia</i> (Schreb.) Michaux	5
		<i>Physconia</i> Poelt	4
		<i>Rinodina</i> (Ach.) Gray	3
Phyllachoraceae Theiss. et H. Syd.	1/1	# <i>Lichenochora</i> Hafellner	1
Pleomassariaceae M. E. Barr	1/1	+ <i>Peridiothelia</i> D. Hawksw.	1
Ramalinaceae C. Agardh	6/14	<i>Bacidina</i> Vězda	1
		<i>Biatora</i> Fr.	3
		<i>Lecania</i> A. Massal.	6
		<i>Mycobilimbia</i> Rehm	1
		<i>Ramalina</i> Ach.	2
Roccellaceae Chevall.	1/1	<i>Toniniopsis</i> Frey	1
Ropalosporaceae Hafellner	1/1	<i>Ropalospora</i> A. Massal.	1
Scoliosporaceae Hafellner	1/1	<i>Scoliosporum</i> A. Massal.	1
Strangosporaceae S. Stenroos, Miądl. et Lutzoni	1/1	<i>Strangospora</i> Körb.	1
Teloschistaceae Zahlbr.	5/6	<i>Athallia</i> Arup, Frödén et Søchting	1
		<i>Caloplaca</i> Th. Fr.	1
		<i>Polycauliona</i> Hue	2
		<i>Xanthocarpia</i> A. Massal. et De Not.	1
		<i>Xanthoria</i> (Fr.) Th. Fr.	1
Trapeliaceae M. Choisy ex Hertel	2/2	+ <i>Sarea</i> Fr.	1
		<i>Trapeliopsis</i> Hertel et Gotth. Schneid.	1
Verrucariaceae Zenker	1/1	<i>Verrucaria</i> Schrad.	1
Итого: 30	58		122

Примечание: «+» – близкие к лишайникам нелихенизированные грибы; «#» – лихенофильный гриб.

Спектр первых пяти ведущих семейств составляют Parmeliaceae (I), Lecanoraceae (II), Physciaceae и Ramalinaceae (III–IV), Cladoniaceae (V), что таксономически совпадает с аналогичным спектром для хорошо изученной природной лесной территории, расположенной в той же подзоне хвойно-широколиственных лесов: регионального заказника «Звенигородская биостанция МГУ и карьер Сима» (Мучник, Благовещенская, 2019). Исключение составляет перемещение в парковых сообществах музея-заповедника семейства Cladoniaceae с I на V место в спектре, что объясняется небольшим присутствием гниющей древесины и незадернованной почвы для поселения видов *Cladonia*, наиболее многочисленного рода в семействе.

Наибольшим видовым богатством характеризуется парк усадьбы «Шахматово» (103 вида), имеющий самую обширную территорию и широкий спектр местообитаний, в том числе, лесопарковую зону. Списки лишенофлор «Тараканово» и «Боблово» включают фактически одинаковое число видов (61 и 60), несмотря на более чем пятикратную разницу в занимаемых этими парками площадях (табл. 2). Заметим, что оба парка включают только регулярные посадки (без лесопарковых участков), с большим разнообразием форофитов. Разреженные посадки в парке усадьбы «Тараканово» обеспечивают более благоприятный режим освещения, чем, возможно, объясняется высокий показатель видового богатства лишенофлоры на столь малой по площади территории.

Таблица 2

Видовой состав лишенофлоры парков музея-заповедника Д. И. Менделеева и А. А. Блока

Вид	Экологические группы		Парки МЗ		
	ЭБМ	ЭСГ	Д. И. Менделеева и А. А. Блока		
			Ш	Т	Б
<i>Acarospora moenium</i> (Vain.) Räsänen	Н	Эпл	6		
* <i>Alyxoria culmigena</i> (Libert) Ertz	Н	ЭЭ	1		
i <i>A. varia</i> (Pers.) Ertz et Tehler	Н	Эп		9	11, 14
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid.	Н	ЭЭ	1		11, 13
<i>Arthonia apatetica</i> (A. Massal.) Th. Fr.	Н	Эп	1		
i <i>A. atra</i> (Pers.) A. Schneid.	Н	Эп	6		11
<i>A. dispersa</i> (Schrad.) Nyl.	Н	Эп	1, 3	9	
<i>A. exilis</i> (Flörke) Anzi	Н	Эп			12
i <i>A. helvola</i> (Nyl.) Nyl.	Н	Эп			11
<i>A. mediella</i> Nyl.	Н	Эп	1	9	11
<i>A. radiata</i> (Pers.) Ach.	Н	Эп	1, 4	9	11
<i>Arthopyrenia analepta</i> (Ach.) A. Massal.	Н	Эп	1		
<i>Athallia pyracea</i> (Ach.) Arup et al.	Н	ЭЭ	1, 7	9, 10	13
<i>Bacidina egenula</i> (Nyl.) Vězda	Н	Эс		9	
<i>Biatora efflorescens</i> (Hedl.) Räsänen	Н	Эп	1, 4, 6		11, 12
<i>B. globulosa</i> (Flörke) Fr.	Н	Эп	1, 2		11, 12
<i>B. ocelliformis</i> (Nyl.) Arnold	Н	Эп	2, 6		
<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. KK!	К	Эп	1, 7		13
<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd	Н	ЭЭ		9	
<i>B. griseovirens</i> (Turner et Borrer ex Sm.) Almb.	Н	ЭЭ	1–3		
<i>Caloplaca cerina</i> (Hedw.) Th. Fr.	Н	Эп	1, 7	9, 10	
<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	Н	Эс		9	13
<i>C. efflorescens</i> R.C. Harris et W. R. Buck	Н	ЭЭ	1, 2, 6	9, 10	11–14
<i>C. lutella</i> (Vain.) Räsänen	Н	Эп	5		
<i>C. vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.	Н	Эс	1	9, 10	
<i>C. xanthostigma</i> (Ach.) Lettau	Н	ЭЭ	1, 7	9	
<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler	Н	Эп	1	9	

Продолжение таблицы 2

Вид	Экологические группы		Парки МЗ Д. И. Менделеева и А. А. Блока		
	ЭБМ	ЭСГ	Ш	Т	Б
<i>Cetraria pinastri</i> (Scop.) Gray	Л	ЭЭ	1, 7		12
<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Turner ex Ach.) Th. Fr.	Н	ЭЭ		9	
<i>Ch. ferruginea</i> (Turner ex Sm.) Mig.	Н ЭЭ		1–4, 6, 8		12
i <i>Ch. hispidula</i> (Ach.) Zahlbr.	Н	ЭЭ	8		
i <i>Ch. stemonea</i> (Ach.) Müll. Arg.	Н	ЭЭ	2, 8		11, 14
<i>Ch. trichialis</i> (Ach.) Th. Fr.	Н	ЭЭ	2, 4		
<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.	Ч-К	Г	1–3, 8	9	11, 12
<i>C. coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	Ч-К	Г	1–4, 6–8	9	11, 12
<i>C. digitata</i> (L.) Hoffm.	Ч-К	Г	1–4,		11, 12
<i>C. fimbriata</i> (L.) Fr.	Ч-К	Г	1, 2, 4, 7		11, 12
<i>C. macilenta</i> Hoffm.	Ч-К	Г	4		
<i>C. ochrochlora</i> Flörke	Ч-К	Г	4		
<i>Evernia mesomorpha</i> Nyl.	К	ЭЭ	1, 7		13
<i>E. prunastri</i> (L.) Ach.	К	ЭЭ	1, 2, 7	9	13
<i>Fuscidea arboricola</i> Coppins et Tønsberg	Н	Эп	2	9	
<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	Н	Эп	1–4, 6, 8		11
i <i>Gyalecta fagicola</i> (Hepp ex Arnold) Kremp.	Н	Эп	1	9	
<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M. Choisy	Н	ЭЭ	1, 3		12
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	Н	ЭЭ	1–8	9, 10	11–13
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	Н	ЭЭ	1, 2, 8		
<i>Lecania croatica</i> (Zahlbr.) Kotlov	Н	Эп	2, 6, 7		12
<i>L. cyrtella</i> (Ach.) Th. Fr.	Н	Эп	1, 4	9	12
<i>L. dubitans</i> (Nyl.) A. L. Sm.	Н	Эп			13
<i>L. fuscella</i> (Schaer.) A. Massal.	Н	Эп	1, 2, 4, 5, 7	9	11–13
<i>L. koerberiana</i> J. Lahm	Н	Эп		10	
<i>L. naegelii</i> (Hepp) Diederich et van den Boom	Н	Эп	1	9, 10	
<i>Lecanora albellula</i> (Nyl.) Th. Fr.	Н	ЭЭ	1		11
<i>L. allophana</i> Nyl.	Н	Эп	1, 2, 7		11, 12
<i>L. carpinea</i> (L.) Vain.	Н	Эп	1, 2, 7	9, 10	11, 13
<i>L. chlarotera</i> Nyl.	Н	Эп	1	9	
<i>L. circumborealis</i> Brodo et Vitik.	Н	ЭЭ	1		
<i>L. intumescens</i> (Rebent.) Rabenh.	Н	Эп	1, 4		
<i>L. populicola</i> (DC.) Duby	Н	Эп	1, 6		
<i>L. pulicaris</i> (Pers.) Ach.	Н	ЭЭ	1–3, 5–7		
* <i>L. subcarpinea</i> Szatala	Н	Эп		9	
<i>L. symmicta</i> (Ach.) Ach.	Н	ЭЭ	1–7	9, 10	11, 12
<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy	Н	Эп	1		
<i>L. euphorea</i> (Flörke) Hertel	Н	Эп	6, 7		
<i>Lepraria elobata</i> Tønsberg	Н	Эс	1–4, 8		11–13
<i>L. finkii</i> (B. de Lesd.) R.C. Harris	Н	Эс			11, 12
<i>L. incana</i> (L.) Ach.	Н	Эс	1–4, 8	9	

Продолжение таблицы 2

Вид	Экологические группы		Парки МЗ Д. И. Менделеева и А. А. Блока		
	ЭБМ	ЭСГ	Ш	Т	Б
<i>L. jackii</i> Tønsberg	Н	Эп	2, 4, 6, 8		
+ <i>Leptorhaphis epidermidis</i> (Ach.) Th. Fr.	-	Эп	5, 7	9	11
# <i>Lichenochora obscuroides</i> (Linds.) Triebel et Rambold	-	-	1		11, 13
<i>Melanelixia glabrata</i> (Lamy) Sandler et Arup	Л	Эп	1		
i <i>M. subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al.	Л	Эп		9	
<i>M. subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al.	Л	ЭЭ	1, 2, 7	9	
<i>Melanohalea exasperata</i> (De Not.) O. Blanco et al.	Л	ЭЭ	5		
<i>M. exasperatula</i> (Nyl.) O. Blanco et al.	Л	ЭЭ	1, 7	9, 10	11, 13
<i>M. olivacea</i> (L.) O. Blanco et al.	Л	ЭЭ	2, 7	9	
<i>M. septentrionalis</i> (Lynge) O. Blanco et al.	Л	Эп	5	9	
<i>Mycobilimbia epixanthoides</i> (Nyl.) Vitik. et al.	Н	Эп	6		
+ <i>Mycocalicium subtile</i> (Pers.) Szatala	-	Эпк	1		
+ <i>Mycomicrothelia confusa</i> D. Hawksw.	-	Эп	1, 4		11
<i>Myriolecis hagenii</i> (Ach.) Śliwa et al.	Н	Эс	1, 7	9, 10	13
<i>M. persimilis</i> (Th. Fr.) Śliwa et al.	Н	ЭЭ	1, 5	9	11, 12
<i>M. sambuci</i> (Pers.) Clem.	Н	Эп		10	
+ <i>Naetrocymbe punctiformis</i> (Pers.) R.C. Harris	-	Эп		10	
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	Л	Эс	1, 2, 5, 7	9, 10	11–13
i <i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale KK!	Л	ЭЭ			11
<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.	Л	ЭЭ	1, 7		12
<i>Peltigera polydactylon</i> (Neck.) Hoffm.	Л	Г	6		
<i>P. praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	Л	Г			11
i *+ <i>Peridiothelia fuligincta</i> (Norman) D. Hawksw.	-	Эп	1		
<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg	Л	Эс	1, 6	9	11–14
<i>Ph. orbicularis</i> (Neck.) Moberg	Л	Эс	1, 6, 7	9, 10	11–14
<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.	Н	ЭЭ	1, 2, 6	9	11, 13
<i>Physcia adscendens</i> H. Olivier	Л	Эс	1, 6, 7	9, 10	11, 13
<i>Ph. aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.	Л	ЭЭ	1, 7	9, 10	11, 13
<i>Ph. dubia</i> (Hoffm.) Lettau	Л	Эс		9	13
<i>Ph. stellaris</i> (L.) Nyl.	Л	ЭЭ	1	9	
<i>Ph. tenella</i> (Scop.) DC.	Л	Эс	1, 7	9, 10	13
<i>Physconia detersa</i> (Nyl.) Poelt	Л	Эп		10	11, 12
<i>Ph. distorta</i> (With.) J. R. Laundon	Л	ЭЭ	1, 6	9, 10	11
<i>Ph. enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt	Л	ЭЭ	1	9	11–14
i <i>Ph. perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg	Л	Эп			11, 12, 14
<i>Polycauliona candelaria</i> (L.) Frödén et al.	Л	ЭЭ		9	
<i>P. polycarpa</i> (Hoffm.) Frödén et al.	Л	ЭЭ	7		13
<i>Pseudoschismatomma rufescens</i> (Pers.) Ertz et Tehler	Н	Эп	1		
<i>Ramalina europaea</i> Gasparyan et al.	К	Эп	1	9	12
<i>R. farinacea</i> (L.) Ach. KK!	К	Эп	1		
<i>Rinodina exigua</i> (Ach.) Gray	Н	ЭЭ	7	9	
<i>R. pyrina</i> (Ach.) Arnold	Н	ЭЭ	1	10	

Окончание таблицы 2

Вид	Экологические группы		Парки МЗ Д. И. Менделеева и А. А. Блока		
	ЭБМ	ЭСГ	Ш	Т	Б
<i>R. septentrionalis</i> Malme	Н	Эп	1, 7	9	
<i>i Ropalospora viridis</i> (Tønsberg) Tønsberg	Н	Эп	1, 6, 8		
+ <i>Sarea difformis</i> (Fr.) Fr.	-	Эп	1, 2	9	
<i>Scoliosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda	Н	Эс	1		
<i>Strangospora moriformis</i> (Ach.) Stein	Н	ЭЭ		9	
* <i>Toniniopsis separabilis</i> (Nyl.) Gerasimova et A. Beck	Н	Эп	2, 6		
<i>Trapeliopsis granulosa</i> (Hoffm.) Lumbsch	Н	Эс	1		
<i>Usnea dasopoga</i> (Ach.) Nyl. KK!	К	Эп	1		
<i>U. subfloridana</i> Stirt. KK!	К	Эп	7		
<i>Verrucaria muralis</i> Ach.	Н	Эпл	6		
* <i>Xanthocarpia crenulatella</i> (Nyl.) Frödén et al.	Н	Эпл	6	9	13
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	Л	Эс	1, 7	9, 10	11–13
122			103	61	60

Примечание: МЗ – музей-заповедник; Ш – «Шахматово»; Т – «Тараканово»; Б – «Боблово»; «+» – близкие к лишайникам нелихенизированные грибы; «#» – лихенофильный гриб; i – индикатор биологически ценных лесных и парковых сообществ подзоны хвойно-широколиственных лесов; KK! – вид занесён в Красную книгу Московской области; ЭБМ – экобиоморфа; ЭСГ – эколого-субстратная группа; Н – накипной; Л – листоватый; К – кустистый; Ч-К – чешуйчато-кустистый; Эп – эпифит; ЭЭ – эпифито-эпиксил; Эс – эврисубстратный; Г – геоплезный; Эпл – эпилит; Эпк – эпиксил.

В обследованных парках музея-заповедника выявлены 5 новых для Московского региона видов (4 вида лишайника и 1 вид нелихенизированного гриба, обозначен «+»):

1. *Alyxoria culmigena*, на древесине обработанной, «Шахматово». Отмечен также в ГО Солнечногорск в окрестностях деревни Болкашино (неопубликованные данные Е. Э. Мучник). Ближайшие местонахождения известны из Орловской (Мучник, 2016б) и Ярославской (Muchnik, Konoreva, 2017) областей.

2. *Lecanora subcarpinea*, на ветке листовенного дерева (отпад), «Тараканово». Ближайшие находки известны из Калужской (Бязров, 2009а), Тульской (Гудовичева, 2003), Тверской (Нотов и др., 2007) областей.

3. +*Peridiothelia fuliguneta*, на коре старовозрастной яблони, «Шахматово». Ближайшие местонахождения известны из Калужской, Тульской (Гудовичева и др., 2015), Рязанской (Жданов, 2009) и Тверской (Гимельбрант и др., 2010) областей.

4. *Toniniopsis separabilis*, на коре липы и тополя, «Шахматово». Согласно современным исследованиям (Gerasimova et al., 2021), образцы, ранее определённые как *Toniniopsis subincompta* (Nyl.) Kistenich et al. (или *Vacidia subincompta* (Nyl.) Arnold), могут относиться к двум разным видам: *T. separabilis* и *T. dissimilis* Gerasimova et A. Beck. Поскольку *T. subincompta* (как *Vacidia subincompta*), отмечен в Московской области А. А. Еленкиным (Еленкин, 1907) и Л. Г. Бязровым (Бязров, 2009б), необходима ревизия имеющихся материалов.

5. *Xanthocarpia crenulatella*, на каменистых искусственных субстратах, «Шахматово», «Тараканово», «Боблово». Ближайшие находки известны из Тульской (Гудовичева, 2011), Рязанской (Muchnik et al., 2014) и Орловской (Мучник, 2016б) областей.

На территории парков музея-заповедника Д. И. Менделеева и А. А. Блока выявлены охраняемые виды, занесённые в Красную книгу Московской области (2018): *Bryoria fuscescens* (категория 3 – редкий вид), *Parmelina tiliacea* (категория 2 – вид, сокращающийся в численности), *Ramalina farinacea*, *Usnea dasopoga*, *U. subfloridana* (категория 3); отмечены виды-индикаторы биологически ценных лесных и парковых сообществ подзоны хвойно-широколиственных лесов: *Alyxoria varia*, *Arthonia atra*, *A. helvola*, *Chaenotheca hispidula*, *Ch. stemonea*, *Gyalecta fagicola* (, *Melanelixia subargentifera*, *Parmelina*

tiliacea, *Peridiothelia fuligincta*, *Physconia perisidiosa*, *Ropalospora viridis*. Обнаружены также виды преимущественно «лесной» экологии: *Arthonia mediella*, *Chaenotheca chrysocephala*, *Graphis scripta*, *Lepraria incana*, *L. jackii*, *Melanohalea septentrionalis*, *Peltigera polydactylon*, *P. praetextata* и др.

Спектр экоморф исследованной лишайной флоры (без учёта нелихенизированных и лишайнофильных грибов, не имеющих таллома, следовательно, и жизненной формы) также близок к таковому для природных лесных территорий и включает все 4 класса жизненных форм. Наиболее широко представлены накипные виды (65,2 % или 75 видов), а наименее – чешуйчато-кустистые (5,2 %, 6). Доли листоватых и кустистых видов составляют 23,5 % (27) и 6,1 % (7), соответственно.

Распределение видов по эколого-субстратным группам выглядит следующим образом: наибольшее количество видов лишайников принадлежит группе эпифитов (44,6 % или 55 вида), эпифито-эпиксилные виды составляют 32,2 % (39), эврисубстратные – 13,2 % (16), геоплезные – 6,6 % (8), облигатные эпилиты – 2,5 % (3), а наименьшее количество видов включает группа облигатных эпиксиллов (0,9 %, 1). Отсутствие облигатных эпигидов и единственная находка облигатного эпиксила (найден на обработанной древесине) объясняется условиями ухоженного парка, где убирается сухая или гниющая древесина и почти нет участков незадернованной почвы.

Заключение. В целом, выявленное богатство лишайной флоры парков находящегося в отдалении от крупных городских агломераций и автомагистралей музея-заповедника Д. И. Менделеева и А.А. Блока (122 вида), можно оценить как высокое – например, в парке расположенного фактически вплотную к г. Москва музея-заповедника «Горки Ленинские», имеющего намного большую площадь (224,3 га), выявлено меньшее количество видов (97). Спектр первых пяти ведущих семейств парковой лишайной флоры музея-заповедника Д. И. Менделеева и А. А. Блока близок к таковому в природных лесных сообществах, что, вкуче с полнотой спектров экоморф и эколого-субстратных групп, присутствием видов естественной лесной лишайной флоры, редких и индикаторных видов, характеризует состояние изученной лишайной флоры как близкое к естественной зональной, с незначительным уровнем антропогенной трансформации.

Благодарности. Авторы приносят благодарность администрации Государственного мемориального музея-заповедника Д. И. Менделеева и А. А. Блока за содействие в организации исследований; коллеге к. б. н. А. Г. Цурикову (Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины, Беларусь) за проведение хроматографического анализа стерильных образцов.

ЛИТЕРАТУРА

Бязров Л. Г. Видовой состав лишайной флоры Калужской области. Версия 2. – 2009а. – URL: http://www.sevin.ru/laboratories/biazrov_kaluga.html (Дата обращения: 01.09.2021).

Бязров Л. Г. Видовой состав лишайной флоры Московской области. Версия 2. – 2009б. – URL: http://www.sevin.ru/menues1/index_rus.html?../laboratories/biazrov_msk.html (Дата обращения: 01.09.2021).

Бязров Л. Г. Эпифитные лишайники г. Москвы: современная динамика видового разнообразия. – М: Товарищество научных изданий КМК, 2009в. – 146 с.

Гимельбрант Д. Е., Нотов А. А., Степанчикова И. С. О находках новых и редких для Тверской области видов лишайников // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология», 2010. – Вып. 20, № 32. – С. 99–114.

Голубкова Н. С. Анализ флоры лишайников Монголии. – Л.: Наука, 1983. – 281 с.

Гудовичева А. В. Материалы к лишайной флоре музея-заповедника «Ясная Поляна» // Биологическое разнообразие Тульского края на рубеже веков: сборник научных трудов. – Тула, 2001. – Вып. 1. – С. 3–6.

Гудовичева А. В. Материалы по лишайной флоре территории государственного военно-исторического и природного музея-заповедника «Куликово поле» // Куликово поле: Природа. Археология. Музейное дело. – Тула: Изд-во «Веста», 2003. – С. 71–77.

Гудовичева А. В. Лишайники лесостепной части Тульской области // Проблемы изучения и восстановления ландшафтов лесостепной зоны. – Тула: Государственный Военно-исторический и природный музей-заповедник «Куликово поле», 2011. – Вып. 2. – С. 59–77.

Гудовичева А. В., Нотов А. А., Гимельбрант Д. Е., Журбенко М. П. Новые для Калужской и Тульской областей виды лишайников, сапротрофных и лишайнофильных грибов // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология», 2015. – № 1. – С. 156–179.

Еленкин А. А. Флора лишайников Средней России. – Юрьев: Типография К. Маттисена, 1907. – Ч. 2. – С. 185–359.

Жданов И. С. О некоторых интересных находках лишайников в Центральной России // Бюл. МОИП. Отд. биол., 2009. – Т. 114, вып. 6. – С. 73–75.

- Колосова Н. Н., Чурилова Е. А.** Атлас. Московская область. – М.: Изд-во «Просвещение», 2004. – 48 с.
Красная книга Московской области. – Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. – 810 с.
- Мучник Е. Э.** Первые сведения об эпифитных лишайниках парка музея-заповедника «Спасское-Лутовиново» (Орловская область, Центральная Россия) // Учёные записки Орловского государственного университета. Серия «Естественные, технические и медицинские науки», 2014. – № 6(62). – С. 71–74.
- Мучник Е. Э.** Лишайники как индикаторы состояния лесных экосистем центра Европейской России // Лесо-технический журнал, 2015а. – Т. 5, № 3(19). – С. 65–76.
- Мучник Е. Э.** Роль музеев-заповедников Центральной России в сохранении разнообразия региональной лишайнобиоты // Музей-заповедник: Экология и культура. Материалы шестой Междунар. науч.-практ. конф. – Ростов н/Д: Книга, 2015б. – С. 160–164.
- Мучник Е. Э.** Дополнения к лишайнобиоте Московского региона // Учёные записки Петрозаводского государственного университета. Общая биология, 2016а. – № 8(161). – С. 52–57.
- Мучник Е. Э.** Конспект лишайнобиоты области (Центральная Россия) // Фиторазнообразии Восточной Европы, 2016б. – № 3. – С. 6–28.
- Мучник Е. Э.** Лишайнобиота Серебряноборского опытного лесничества (Московский регион) // Проблемы лесной фитопатологии и микологии: Материалы 10-й Междунар. конф. – М.–Петрозаводск, 2018. – С. 125–128.
- Мучник Е. Э., Благовещенская Е. Ю.** Материалы к изучению лишайнобиоты заказника «Звенигородская биостанция МГУ и карьер «Сима» (Московская область) // Вестник Тульского государственного университета. Межрегиональная научная конференция «Изучение и сохранение биоразнообразия Тульской области и сопредельных регионов Российской Федерации», посвященная 120-летию со дня рождения Геннадия Николаевича Лихачёва (г. Тула, 20–22 ноября 2019 г.). – Тула: Изд-во ТулГУ, 2019. – С. 208–216.
- Нотов А. А., Урбанавичюс Г. П., Катаева О. А., Катаускайте Л. А.** О новых и редких для Тверской области видах лишайников // Бюл. МОИП. Отд. биол., 2007. – Т. 112, вып. 3. – С. 80–84.
- Нотов А. А.** Флора объектов культурного наследия национального парка «Завидово» // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология», 2008. – № 8. – С. 143–158.
- Нотов А. А., Нотов В. А., Фертников В. И.** О распространении некоторых редких и охраняемых видов лишайников в московской части Национального парка «Завидово» // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология», 2018. – № 1. – С. 138–150.
- Пчёлкин А. В., Пчёлкина Т. А.** Первые сведения о лишайнобиоте природного парка «Долина реки Сходни в Куркино» (Москва) // Новости сист. низш. раст., 2012. – Т. 46. – С. 190–196.
- Пчёлкин А. В., Пчёлкина Т. А.** Лишайнологические 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 лишайнологических коллекций. Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. – М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – С. 204–219.
- Черепенина Д. А., Мучник Е. Э.** Предварительные данные о лишайнобиоте парка музея-заповедника «Горки Ленинские» (Московская область) // Экосистемы, 2020. – Вып. 24. – С. 63–74. DOI: 10.37279/2414-4738-2020-24-63-74
- Berger F.** Diversity of lichenicolous fungi in a private garden in Innviertel (Upper Austria, Austria) // *Herzogia*, 2019. – Vol. 32, № 1. – P. 81–93.
- Gagarina L. V., Chesnokov S. V., Konoreva L. A., Stepanchikova I. S., Yatsyna A. P., Kataeva O. A., Notov A. A., Zhurbenko M. P.** Lichens of the former manors in the Smolensk Region of Russia // *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*, 2020. – Vol. 54, part 1. – P. 93–116. DOI: 10.31111/nsnr/2020.54.1.93
- Gerasimova J. V., Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P., Beck A.** Morphological and phylogenetic analyses of *Toninopsis subincompta* s. lat. (Ramalinaceae, Lecanorales) in Eurasia // *The Lichenologist*, 2021. – Vol. 53, № 2. – P. 171–183.
- Himmelbrant D., Stepanchikova I., Korolev K., Motiejūnaitė J., Petrenko D.** Forty species of lichens, lichenicolous and calicioid fungi new for the Kaliningrad region (former Ostpreußen) with additional noteworthy records // *Herzogia*, 2020. – Vol. 33. – P. 34–56.
- Istomina N. B., Likhacheva O. V., Stepanchikova I. S., Kuznetsova E. S., Himmelbrant D. E.** New and rare lichens and allied fungi from the Pskov Region, Russia // *Folia Cryptogamica Estonica*, 2018. – Vol. 55. – P. 21–31. DOI: 10.12697/fce.2018.55.04
- Kubiak D., Nowakowska P.** Epiphytic lichens of the manor park in Łężany (NE Poland) // *Acta Botanica Silesiaca*, 2016. – Vol. 12. – P. 101–114.
- Leighton W. A.** Dr. Wm. Nylander on Lichens in the garden of the Luxembourg Palace // *The Annals and Magazine of Natural History.* – London, 1868. – Vol. II, series 4. – P. 245–249.

- Liira J., Suija A., Jüriado I.** Habitat and host specificity of epiphytic lichens in a rural landscape: cultural heritage habitats as refugia // *Biodiversity and Conservation*, 2020. – Vol. 29, № 7. – P. 2141–2160. DOI: 10.1007/s10531-020-01955-1
- McMullin R. T., Maloles J., Earley C., Newmaster S.** The Arboretum at the University of Guelph, Ontario: An urban refuge for lichen biodiversity // *North American Fungi*, 2014. – Vol. 9, № 5. – P. 1–16.
- McMullin R. T., Lendemer J. C.** Lichens and allied fungi of Awenda provincial park, Ontario: Diversity and conservation status // *The American Midland Naturalist*, 2016. – Vol. 176, № 1. – P. 1–19.
- Muchnik E., Wilk K., Vondrák J., Frolov I.** Contribution to the knowledge of the genus *Caloplaca* in Central European Russia // *Polish Botanical Journal*, 2014. – Vol. 59, № 2. – P. 263–270. DOI: 10.2478/pbj-2014-0043
- Muchnik E. E., Konoreva L. A.** New and noteworthy records of lichens and allied fungi from central European Russia // *Herzogia*, 2017. – Vol. 30, № 2. – P. 509–514. DOI: 10.13158/heia.30.2.2017.509
- Muchnik E. E., Cherepenina D. A.** Lichens and allied fungi of old parks of three museum-reserves in Moscow Region (Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*, 2020. – Vol. 57. – P. 37–48. DOI: 10.12697/fce.2020.57.06
- Ohmura Y., Sugimoto M.** Lichens of the Garden of the Institute for Nature Study // *Miscellaneous Reports of the Institute for Nature Study*, 2019. – Vol. 51. – P. 225–234.
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S.** Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. – Uppsala University: Museum of Evolution, 2021. – 935 pp.
- Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Al-Ani L. K. T., Tedersoo L. et al.** Outline of Fungi and fungus-like taxa // *Mycosphere*, 2020. – Vol. 11, № 1. – P. 1060–1456. DOI: 10.5943/mycosphere/11/1/8