

К ИЗУЧЕНИЮ ЛИХЕНОБИОТЫ ПАРКОВ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА А.С. ПУШКИНА (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2018 Е.Э. Мучник¹, Д.А. Черепенина²

¹ Институт лесоведения РАН, с. Успенское, Одинцовский район Московской области
(Россия)

² Российский университет дружбы народов, г. Москва (Россия)

Поступила 24.06.2018

Представлены результаты лихенологических исследований, проведённых впервые в парках музея-заповедника А.С. Пушкина (Одинцовский район, Московская область). Приводится конспект лихенобиоты, включающий 55 видов лишайников и близких к ним грибов, в том числе, занесенный в Красную книгу Московской области *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale, и 3 новых вида для Московской области: *Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M.E. Barr, *Bacidina chloroticula* (Nyl.) A.L. Sm. и *Candelaria pacifica* M. Westb. & Arup. Проведены таксономический, экологический и созологический анализы изученной лихенобиоты, дана оценка уровня её антропогенной трансформации. Даны некоторые рекомендации по сохранению местообитаний редких видов лишайников в парках музея-заповедника.

Ключевые слова: лишайники, биоразнообразие, редкие виды, Красная книга Московской области, музей-заповедник А.С. Пушкина, Московская область.

Muchnik E.E., Cherepenina D.A. To the study of the lichen biota of the parks of A.S. Pushkin Museum-Reserve (Moscow region). – The results of lichenological research conducted for the first time in the parks of the A.S. Pushkin (Odintsovo district, Moscow region) are presented. The checklist of lichen biota is given, containing 55 species of lichens and allied fungi, including listed in the Red Data Book of the Moscow region *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale, and 3 new species for the Moscow region: *Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M.E. Barr, *Bacidina chloroticula* (Nyl.) A.L. Sm. и *Candelaria pacifica* M. Westb. & Arup. Taxonomic, ecological and sozological analyses of the investigated lichen biota have been carried out. On that basis, an assessment of the level of anthropogenic transformation of the lichen biota has been made. Some recommendations are developed for the conservation of the habitats of rare lichen species in the parks of the museum-reserve.

Key words: lichens, biodiversity, rare species, Red Data Book of the Moscow region, museum-reserve A.S. Pushkin, Moscow region.

На состояние парковых сообществ, в том числе, Московского региона, влияют многочисленные антропогенные факторы, основными из которых являются загрязнение окружающей среды и чрезмерная рекреация (Полякова, Гутников, 2000). Лишайники рассматриваются в качестве индикаторов загрязнения воздушной среды уже более 150 лет, так как они

чувствительны к различным поллютантам в результате своих биологических особенностей (Бязров, 2002). Кроме того, лишайники подвергаются и другим антропогенным воздействиям: обрезка ветвей деревьев-форофитов, побелка стволов, вывоз валежника и пней, внесение удобрений и др. В результате, происходит антропогенная трансформация лихенобиоты (Мучник, 2005), заключающаяся в количественных и качественных изменениях видового богатства, спектров экобиоморф и эколого-субстратных групп.

Государственный историко-литературный музей-заповедник А.С. Пушкина располагает

Мучник Евгения Эдуардовна, – доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, eugenia@lichenfield.com; Черепенина Диана Александровна, – студент магистратуры, diana0075@mail.ru

в Одинцовском районе Московской области (подзона хвойно-широколиственных лесов (Колосова, Чурилова, 2004)) на территории двух усадеб: Вязёмы и Захарово. Первая находится в посёлке городского типа Большие Вязёмы на берегу реки Вязёмки, вторая – в деревне Захарово. Общая площадь парковых насаждений составляет около 32 га. Усадебные постройки окружены старинными регулярными парками, разбитыми в XVIII веке (Дроздова, 2014). В парке усадьбы Вязёмы сохранились круговая посадка липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) «Солнечные часы», отдельные экземпляры деревьев ели голубой (*Picea pungens* Engelm.), лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.), тополя белого (*Populus alba* L.) и дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) 90-180 летнего возраста, а в усадьбе Захарово – старые липовые (*Tilia sp.*) аллеи и ель европейская (*Picea abies* (L.) Karst.) по 208 и 167 лет, соответственно.

До настоящего времени лихенологические исследования в парках музея-заповедника А.С. Пушкина не проводились.

Цель работы – изучение лихенобиоты парков и оценка уровня её антропогенной трансформации; при выявлении редких видов – разработка рекомендаций по сохранению их местообитаний.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор и камеральная обработка лихенологических материалов осуществлялись летом и осенью 2017 г. с использованием общепринятых методик (Степанчикова, Гагарина, 2014). В парке усадьбы Вязёмы обследованы 8 пунктов: 1 – 55°37,671' с.ш., 36°59,473' в.д., около входа в парк у церкви; 2 – 55°37,692' с.ш., 36°59,400' в.д., около плотины на реке Вязёмка; 3 – 55°37,744' с.ш., 36°59,583' в.д., восточнее плотины на реке Вязёмка, напротив автодороги; 4 – 55°37,766' с.ш., 36°59,575' в.д., посадки около автодороги в районе Годуновского оврага; 5 – 55°37,664' с.ш., 36°59,426' в.д., посадки вокруг церкви Преображения (Живоначальной Троицы); 6 – 55°37,663' с.ш., 36°59,511' в.д., регулярный парк; 7 – 55°37,646' с.ш., 36°59,407' в.д., посадки вокруг конного двора; 8 – 55°37,652' с.ш., 36°59,459' в.д., большая поляна. В парке усадьбы Захарово обследованы 3 пункта: 9 – 55°38,806' с.ш., 36°58,260' в.д., около входа в парк у церкви; 10 – 55°38,804' с.ш., 36°58,224' в.д., фруктовый сад; 11 – 55°38,682' с.ш., 36°58,213' в.д., около усадебного пруда.

Идентифицированная коллекция (около 380 образцов) размещена в гербарии кафедры Системной экологии Экологического факультета Российского университета дружбы народов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведённых исследований в усадьбе Вязёмы выявлены 49 видов из 31 рода, включённых в 17 семейств лишайников и близких к ним нелихенизированных грибов, а в усадьбе Захарово – 28 видов из 17 родов, включённых в 9 семейств (таблица). В таблице «+» обозначены роды нелихенизированных грибов, традиционно анализируемых в списках вместе с лишайниками. Объем семейств принят согласно R. Luking et al. (2016).

КОНСПЕКТ ЛИХЕНОБИОТЫ ПАРКА МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА А.С. ПУШКИНА

В приведенном ниже аннотированном списке лихенобиоты виды расположены в алфавитном порядке, использована номенклатура постоянно обновляемого ресурса (Nordin et al., 2011). Порядок размещения информации в конспекте следующий: род и вид, жизненная форма на уровне классов экобиоморф согласно работе Н.С. Голубковой (1983) (у близких к лишайникам нелихенизированных грибов не приводится из-за отсутствия таллома), эколого-субстратная группа, экологическая группа по отношению к кислотности субстрата согласно литературным источникам (Brodo и др., 2001; Jovan, McCune, 2005; Davies и др., 2007; Larsen и др., 2007), (если информации отсутствует, то не приводится), номера пунктов сбора и субстрат(ы), на котором собран вид. Принятые обозначения: «*» – новый вид для Московской области (согласно: Бязров, 2009; Мучник, 2016а); «+» – близкие к лишайникам нелихенизированные грибы; Н – накипной, Л – листоватый, Ч-К – чешуйчато-кустистый; КК! – вид занесён в Красную книгу Московской области (Распоряжение Министерства..., 2018).

1. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid. – Н, эпифито-эпиксил, эвритопный; п. 1, 2, 4, на корке лиственницы; п. 2, 6 на корке дуба; п. 3, на корке сосны.

2. **Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M.E. Barr – Н, эпифит, эвритопный; п. 5, на корке клёна; редко встречающийся в центре европейской части России вид, ближайшие местонахождения находятся в Тверской (Нотов и др., 2011), Владимирской (Жданов, Волоснова, 2012) и Калужской (Гудовичева, Гимельбрант, 2012) областях.

Таксономический состав эпифитных лишайников
парка музея-заповедника А.С. Пушкина

Семейство	Род	Число видов		
		Вязёмы	Захарово	
Arthopyreniaceae	+ <i>Mycomicrothelia</i>	1	-	
Caliciaceae	<i>Amandinea</i>	1	-	
Candelariaceae	<i>Candelaria</i>	1	-	
	<i>Candelariella</i>	1	1	
Catillariaceae	<i>Catillaria</i>	1	1	
Cladoniaceae	<i>Cladonia</i>	2	3	
Coniocybaceae	<i>Chaenotheca</i>	1	-	
Lecanoraceae	<i>Lecanora</i>	5	3	
	<i>Myriolecis</i>	2	-	
Lecideaceae	<i>Lecidea</i>	1	-	
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium</i>	1	-	
Naetrocymbaceae	+ <i>Leptorhaphis</i>	1	-	
Parmeliaceae	<i>Hypogymnia</i>	1	2	
	<i>Melanelixia</i>	1	-	
	<i>Melanohalea</i>	1	1	
	<i>Parmelia</i>	1	1	
	<i>Parmelina</i>	1	-	
	<i>Parmeliopsis</i>	-	1	
	<i>Vulpicida</i>	-	1	
Phlyctidaceae	<i>Phlyctis</i>	1	-	
Physciaceae	<i>Phaeophyscia</i>	2	2	
	<i>Physcia</i>	7	4	
	<i>Physconia</i>	3	2	
	<i>Rinodina</i>	1	-	
Pycnoraceae	<i>Pycnora</i>	1	-	
Ramalinaceae	<i>Bacidina</i>	1	-	
	<i>Catinaria</i>	1	-	
	<i>Lecania</i>	3	2	
Scoliciosporaceae	<i>Scoliciosporum</i>	1	-	
Stereocaulaceae	<i>Lepraria</i>	-	1	
Teloschistaceae	<i>Athallia</i>	1	1	
	<i>Caloplaca</i>	1	1	
	<i>Polyscauliona</i>	2	-	
	<i>Xanthoria</i>	1	1	
Итого:	18	34	49	28

3. *Athallia pyracea* (Ach.) Arup, Frödén & Söchting – Н, эврисубстратный, нитрофил; п. 2, на ветках, на корке ясеня; п. 4, на корке ивы; п. 8, на корке тополя; п. 9, на корке осины, берёзы.

4. **Bacidina chlorotricula* (Nyl.) A.L. Sm. – Н, эврисубстратный, эвритопный; п. 4, на гниющей древесине; спорадически встречающийся в центре европейской части России вид, из ближайших к Московскому регионов ранее отмечался в Рязанской (Мучник, Конорева, 2012), Владимирской (Жданов, Волоснова, 2012) и Орловской (Мучник, 2016б) областях.

5. *Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedwig) Th. Fr. – Н, эпифит, нейтрофил; п. 2, на корке клёна; п. 4, на корке ивы; п. 10, на корке яблони.

6. **Candelaria pacifica* M. Westb. & Arup – Л, эпифит, нитрофил; п. 7, на корке лиственницы; редкий вид, как правило, приуроченный к старинным усадебным паркам, ранее в центре европейской части России были отмечены находки в Тверской (Нотов и др., 2011) и Калужской (Гудовичева, Гимельбрант, 2012) областях.

7. *Candelariella efflorescens* R.C. Harris & W.R. Buck – Н, эпифито-эпиксил, нитрофил; п. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, на корке липы; п. 2, на корке

тополя; п. 2, 6, на корке дуба; п. 4, 7, на корке ивы; п. 4, на корке лиственного дерева; п. 5, на корке берёзы; п. 10, на корке яблони, груши.

8. *Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler – Н, эпифит; п. 4, на корке ивы; п. 9, на корке липы.

9. *Catinaria atropurpurea* (Schaer.) Vězda & Poelt – Н, эпифит; п. 3, на древесине.

10. *Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr. – Н, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 4, на корке дуба.

11. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. s. l. – Ч-К, геоплезный, ацидофил; п. 9, 10, 11, на корке берёзы у основания.

12. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Sprengel – Ч-К, геоплезный, ацидофил; п. 2, на замшелой древесине; п. 5, 9, 11, на корке берёзы у основания; п. 7, на корке дуба у основания.

13. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. – Ч-К, геоплезный, ацидофил; п. 2, замшелой древесине; п. 7, на корке дуба; п. 11, на корке берёзы.

14. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – Л, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 3, на корке сосны; п. 6, на корке лиственницы; п. 9, на ветке, на корке, липы; п. 9, 10, 11, на корке берёзы; п. 10, на корке жостера, яблони, груши.

15. *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Nav. – Л, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 10, на корке груши.

16. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – Н, эпифит, нитрофил; п. 2, на корке, ясеня; п. 4, на корке ивы.

17. *Lecania fuscella* (Schaer.) A. Massal. – Н, эпифит, нитрофил; п. 2, 4, на корке ивы; п. 2, 6, на корке липы; п. 4, на ветках берёзы, на корке жостера, дуба, вяза, лиственницы, лиственного дерева; п. 9, на корке клёна американского, липы, осины, берёзы; п. 10, на корке яблони.

18. *Lecania koerberiana* J. Lahm – Н, эпифит, нитрофил; п. 4, на корке ивы; п. 9, на корке берёзы.

19. *Lecanora albellula* (Nyl.) Th. Fr. – Н, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 2, 4, на корке лиственницы; п. 3, на корке сосны; п. 5, на корке берёзы.

20. *Lecanora carpinea* (L.) Vain. – Н, эпифит, нейтрофил; п. 6, на корке липы; п. 8, на корке клёна.

21. *Lecanora chlarotera* Nyl. – Н, эпифит, нейтрофил; п. 9, на корке осины.

22. *Lecanora populicola* (DC.) Duby – Н, эпифит, нитрофил; п. 8, на корке тополя.

23. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. – Н, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 7, 9, на корке липы.

24. *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach. s. l. – Н, эпифито-эпиксил, эвритоппный; п. 4, на корке

лиственницы; п. 6, 7, 9, на корке липы; п. 8, на корке клёна; п. 10, на корке яблони.

25. *Lecidea erythrophaea* Flörke – Н, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 3, на сухой древесине.

26. *Lepraria elobata* Tønsberg – Н, эврисубстратный, эвритоппный; п. 9, на корке берёзы.

27. + *Leptorhaphis epidermidis* (Ach.) Th. Fr. – эпифит, ацидофил; п. 2, на корке берёзы.

28. *Melanelixia glabrata* (Lamy) Sandler Berlin & Arup ssp. *grabrata* – Л, эпифито-эпиксил, эвритоппный; п. 1, на корке липы.

29. *Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco et al. – Л, эпифито-эпиксил, эвритоппный; п. 1, 6, на корке липы; п. 2, на корке дуба; п. 10, на корке яблони.

30. + *Mycomicrothelia wallrothii* (Hepp) D. Hawksw – эпифит, ацидофил; п. 8, на корке берёзы.

31. *Myriolecis hagenii* (Ach.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – Н, эврисубстратный, эвритоппный; п. 2, на корке ясеня; п. 4, на корке ивы, лиственного дерева; п. 8, на корке клёна.

32. *Myriolecis sambuci* (Pers.) Clem. – Н, эпифит; п. 6, на корке ольхи.

33. *Parmelia sulcata* Taylor s. l. – Л, эврисубстратный, эвритоппный; п. 1, 2, на корке лиственницы; п. 2, на корке дуба; п. 2, 5, 8, 10, 11, на корке берёзы; п. 2, 6, 7, 8, 9, 11 на корке липы; п. 4, на ветках берёзы; п. 5, на корке ели; п. 7, 8, на корке ивы; п. 8, на корке рябины; п. 10, на корке жостера, яблони, груши.

34. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale – Л, эпифито-эпиксил, нейтрофил, КК!; п. 1, на корке липы.

35. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – Л, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 9, на корке берёзы.

36. *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg – Л, эврисубстратный, нитрофил; п. 4, на гниющей древесине; п. 8, на корке яблони; п. 9, на корке липы.

37. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg – Л, эврисубстратный, нитрофил; п. 2, 4, 6, на корке лиственного дерева; п. 2, 8, на корке тополя; п. 2, на ветках; п. 4, на гниющей древесине; п. 2, 4, на корке дуба; п. 2, 8, на корке клёна; п. 4, 8, 11, на корке ивы; п. 4, 8, на корке жостера; п. 4, 9, на корке вяза; п. 4, 11, на ветках берёзы; п. 4, 6, 7, 8, 9, на корке липы; п. 5, на корке сирени, ели; п. 6, на корке лиственницы, ольхи; п. 7, на корке крушины, туи; п. 8, 10, на корке яблони.

38. *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. – Н, эпифито-эпиксил, нейтрофил; п. 2, 4, на корке липы.

39. *Physcia adscendens* H. Olivier – Л, эври-субстратный, нитрофил; п. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, на корке липы; п. 1, 2, 4, 5, на корке лиственницы; п. 2, на корке дуба; п. 2, 11, на корке берёзы; п. 2, 4, 7, 8, на корке ивы; п. 4, на ветках берёзы; п. 5, на корке сирени, клёна, ели; п. 8, на корке лиственного дерева; п. 10, на корке жостера, яблони, груши.

40. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. – Л, эпифито-эпиксил, нитрофил; п. 2, 7, 9, на ветках; п. 2, 11, на корке берёзы; п. 4, 7, 8, 11, на корке ивы; п. 4, на ветках берёзы; п. 5, на корке ели; п. 7, 11, на корке липы; п. 8, на корке клёна, рябины; п. 8, 10, на корке яблони.

41. *Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnr. – Л, эври-субстратный, нейтрофил; п. 8, на корке тополя.

42. *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau – Л, эври-субстратный, нитрофил; п. 1, 2, на корке лиственницы; п. 2, 5, на корке берёзы; п. 5, 6, 7, 11, на корке липы.

43. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. – Л, эпифито-эпиксил, нитрофил; п. 2, на корке липы; п. 11, на ветке.

44. *Physcia tenella* (Scop.) DC. – Л, эврисубстратный, нитрофил; п. 1, 6, на корке липы; п. 6, на корке дуба; п. 7, на корке ивы.

45. *Physcia tribacea* (Ach.) Nyl. – Л, эврисубстратный, нитрофил; п. 1, 7, 8, на корке липы; п. 5, 7, на корке лиственницы; п. 7, на корке дуба; п. 8, на корке берёзы.

46. *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt – Л, эпифит, нитрофил; п. 2, 4, 6, на корке липы; п. 2, на корке дуба; п. 4, на корке ивы; п. 10, на корке груши.

47. *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt – Л, эпифито-эпиксил, нитрофил; п. 1, 2, 4, на корке липы; п. 2, на корке дуба; п. 5, на корке клёна; п. 10, на корке яблони.

48. *Physconia cf. grisea* (Lam.) Poelt – Л, эврисубстратный, нейтрофил; п. 7, на корке туи.

49. *Polycauliona candelaria* (L.) Frödén, Agur, & Söchting – Л, эврисубстратный, нитрофил; п. 2, на корке лиственницы.

50. *Polycauliona polycarpa* (Hoffm.) Frödén, Agur, & Söchting – Л, эпифито-эпиксил, нитрофил; п. 1, на корке лиственницы; п. 2, на корке ивы.

51. *Pycnora sorophora* (Vain.) Hafellner – Н, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 3, на корке сосны.

52. *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold – Н, эпифито-эпиксил, эвритопный; п. 8, на корке клёна.

53. *Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda – Н, эпифито-эпиксил, эвритопный; п. 2, на корке ивы.

54. *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai – Л, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 9, 11, на корке берёзы.

55. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – Л, эври-субстратный, нитрофил; п. 2, 4, 8, на корке лиственного дерева; п. 2, 5, 8, на корке клёна; п. 2, 9, 11, на корке берёзы; п. 2, на ветке; п. 2, 4, 7, 8, 11, на корке ивы; п. 2, на корке ясеня; п. 4, 8, 10, на корке жостера; п. 4, на корке дуба; п. 4, на ветке берёзы; п. 5, на корке сирени; п. 5, на корке ели; п. 6, на корке лиственницы; п. 6, 7, 8, на корке липы; п. 6, на корке ольхи; п. 8, на корке рябины, тополя; п. 8, 10, на корке яблони; п. 9, на корке осины.

На основе вышеприведенного списка можно провести оценку состояния исследованной лишенобиоты и, опосредованно, паркового сообщества с помощью шкал антропогенной трансформации лишенобиоты и азотного загрязнения, разработанных для дубравных сообществ Московского региона (Мучник, 2017).

Шкала антропогенной трансформации лишенобиоты включает такие показатели, как видовое разнообразие, полнота спектров экобиоморф и эколого-субстратных групп. В обоих парках выявлено более 20 видов (49 и 28 видов), отмечены некоторые представители естественной лесной лишенобиоты (*Anisomeridium polypori*, *Hypogymnia tubulosa*, *Lecidea erythrophaea*, *Parmeliopsis ambigua*, *Vulpicida pinastri* и др.). Однако в спектре экобиоморф отсутствуют кустистые жизненные формы, как правило, наиболее чувствительные к загрязнению воздушной среды (Бязров, 2002). Среди эколого-субстратных групп нет характерных для лесных сообществ хвойно-широколиственной подзоны облигатных эпиксиллов и эпигейдов. Отсутствие этих групп, возможно, вызвано хозяйственными мероприятиями, которые выполняются в парках, где ничтожно мало сухой либо гниющей древесины и незадернованной почвы. В целом, состояние лишенобиоты обоих парков музея-заповедника А.С. Пушкина можно оценить как хорошее, со слабым уровнем антропогенной трансформации.

Шкала азотного загрязнения опирается на процентное содержание ацидофилов в лишенопокрове дуба черешчатого. В парке усадьбы Вязёмы в лишенопокрове дуба выявлено 2 ацидофильных вида из 14, что составляет 14,3% (менее 25%, следовательно, азотное загрязнение характеризуется как сильное). В целом, в обоих парках преобладают нитрофильные ви-

ды, в том числе, на форофитах с «кислыми» показателями корки (дуб, берёза), что также свидетельствует о высоком уровне азотного загрязнения. Данный факт, возможно, связан с некоторыми хозяйственными мероприятиями (в частности, внесением удобрений), но в большей степени с тем, что обследованные территории окружены автодорогами и расположены в районе с умеренной степенью техногенной нагрузки (Колосова, Чурилова, 2004).

В парке усадьбы Вязёмы обнаружен *Parmelina tiliacea*, занесенный в Красную книгу Московской области (Распоряжение Министерства..., 2018). Вид произрастает на липе около входа в парк у церкви, талломы немногочисленны, имеют диаметр до 2 см, пропагулы вегетативного размножения (изидии) развиты слабо. Недоразвитие вегетативных пропагул может наблюдаться как по причине сравнительно небольшого диаметра (возможно, молодого возраста) талломов, так и ввиду довольно высокой чувствительности к загрязнению и запылению воздуха (Инсарова, Инсаров, 1989).

В вышеупомянутом парке выявлены и 3 новых, редких для Московской области (и, в целом, для центра европейской части России) вида: *Anisomeridium polypori*, *Bacidina chlorotricula*, *Candelaria pacifica*. Местонахождения единичны, выявлены, соответственно, на клёне в посадках вокруг церкви Преображения (Живоначальной Троицы), на гниющей древесине в посадках около автодороги в районе Годуновского оврага и на лиственнице в посадках вокруг конного двора.

Большой интерес представляет также находка *Physconia cf. grisea* на довольно старом, 23 см в диаметре, дереве туи западной (*Thuja occidentalis* L.) в тех же посадках вокруг конного двора. Образец довольно мал, слабо развиты соредии. Несмотря на указания этого вида в некоторых литературных источниках для Московской области (Голубкова, 1966; Пчелкин, 2005; Бязров, 2009; и др.), авторы ключа для определения видов рода *Physconia* Poelt в России (Урбанавичюс, Урбанавичене, 2008) приводят сведения о значительно более южном характере распространения *P. grisea* – в Центральном Черноземье и на Северном Кавказе. Некая путаница с указаниями вида в Московской области, безусловно, связана с более широким пониманием вида *Physcia grisea* (Lam.) Zahlbr. в работе Н.С. Голубковой (1966, с. 240-242), где в описании характеристики нижней поверхности находим: «светлая или черная», а в описании сердцевин присутствуют сведения

как о белой сердцевине, не изменяющейся от К (10% раствор едкого калия), так и о желтой сердцевине, желтеющей под действием К; ризины могут быть простыми, светлыми («ризоиды») либо черными и сильно разветвленными. В современном, гораздо более узком понимании, *Physconia grisea* (Lam.) Poelt характеризуется только светлой нижней поверхностью и светлыми (редко темно-серыми) простыми ризинами, белой сердцевинной, не реагирующей с К. Все другие варианты относятся к иным видам рода *Physconia*. Можно предположить, что находка *P. grisea* (в узком понимании этого вида) если не первая, то очень редкая для Московской области. Вероятно, вид попал в парк усадьбы Вязёмы вместе с саженцами туи западной, полученными из какого-то более южного региона.

Для сохранения местообитаний редких видов в условиях парка музея-заповедника А.С. Пушкина можно рекомендовать следующее:

1) исключить применение химических противогололедных средств, вызывающих изменения рН корки форофитов (лучше использовать в таких целях песок или гранитную крошку);

2) с осторожностью применять удобрения в непосредственной близости от древесных насаждений по той же причине;

3) не белить стволы деревьев, так как побелка уничтожает эпифитный покров;

4) допускать только санитарные рубки старовозрастных деревьев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявленное разнообразие лишенобиоты, по видимому, можно оценить как достаточно высокое – например, в парке музея-заповедника «Абрамцево», имеющем несколько большую площадь (около 49 га), также выявлено 55 видов (Мучник, Черепенина, 2017 с дополнениями).

Параметры биоразнообразия (более 20 видов лишайников), неполнота спектра экобиоморф и эколого-субстратных групп, но присутствие видов естественной лесной лишенобиоты и редких видов, характеризуют состояние лишенобиоты как хорошее.

Однако низкая представленность (14,3%) ацидофильных видов в эпифитном лишенопокрыве дуба, слабая жизненность краснокнижного вида, преобладание нитрофильных видов, в том числе на форофитах с «кислыми» показателями корки (дуб, берёза), свидетельствуют об антропогенных изменениях параметров окружающей среды в парках музея-заповедника по

сравнению с естественными лесными сообществами. Эти изменения вызваны, в основном, азотным загрязнением и запылением воздуха, так как обследованная территория находится в районе с умеренной степенью техногенной нагрузки (Колосова, Чурилова, 2004).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы приносят благодарность администрации Государственного историко-литературного музея-заповедника А.С. Пушкина

за содействие в организации исследований. Искренняя признательность коллегам Г.П. Урбанавичюсу (Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН) за определение *Bacidina chlorotricula* и И.Н. Урбанавичене (Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН) за подтверждение определения *Physconia cf. grisea*.

Работа Е.Э. Мучник выполнена в рамках государственного задания № 0121-2016-0002.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бязров Л.Г.** Видовой состав лишенобиоты Московской области. Версия 2. 2009. Режим доступа: http://www.sevin.ru/laboratories/biazrov_msk.html (дата обращения: 20.06.2018).
- Бязров Л.Г.** Лишайники в экологическом мониторинге. М.: Научный мир, 2002. 336 с.
- Голубкова Н.С.** Определитель лишайников средней полосы Европейской части СССР. М.; Л.: Наука. 1966. 256 с.
- Голубкова Н.С.** Анализ флоры лишайников Монголии. Л.: Наука, 1983. 281 с.
- Гудовичева А.В., Гимельбрант Д.Е.** Дополнения к лишенофлоре севера Среднерусской возвышенности // Вестн. ТвГУ. Сер. Биол. и экол. 2012. Вып. 25. С. 150-164.
- Дроздова О.Н.** Урок-экскурсия по теме «Памятники природы музея-усадьбы заповедника А.С. Пушкина». 2014. Режим доступа: <https://pptcloud.ru/biologiya/urok-ekskursiya-po-teme-pamyatniki-prirody-muzeya-usadby-zapovednika-a-s-pushkina> (дата обращения: 20.06.2018).
- Жданов И.С., Волоснова Л.Ф.** Материалы к лишенофлоре Мещерской низменности (в пределах Владимирской и Рязанской областей) // Новости систематики низших растений. Т. 46. СПб., М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. С. 145-160.
- Инсарова И.Д., Инсаров Г.Э.** Сравнительные оценки чувствительности эпифитных лишайников различных видов к загрязнению воздуха // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Л.: Гидрометеиздат, 1989. Т. 12. С. 113-175.
- Колосова Н.Н., Чурилова Е.А.** Атлас. Московская область / ред. Е.К. Хляпова. М.: Просвещение, 2004. 48 с.
- Мучник Е.Э.** Антропогенная трансформация лишенофлоры (основные тенденции) // Теоретические проблемы экологии и эволюции (Четвертые Люблинские чтения). Тольятти: Институт экологии Волжского бассейна РАН, 2005. С. 146-156.
- Мучник Е.Э.** Дополнения к лишенобиоте Московского региона // Учёные записки Петрозаводского гос. ун-та. Общ. биология. № 8 (161). 2016а. С. 52-57.
- Мучник Е.Э.** Конспект лишенобиоты Орловской области (Центральная Россия) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2016б. № 3. С. 6-28.
- Мучник Е.Э.** Лишенобиота как индикатор состояния дубравных сообществ в Московском регионе // ПЭММЭ. Т. XXVIII, № 6. 2017. С. 5-23.
- Мучник Е.Э., Конорева Л.А.** Дополнения к флоре лишайников Рязанской области // Новости систематики низших растений. Т. 46. СПб.; М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. С. 174-189.
- Мучник Е.Э., Черепенина Д.А.** К изучению лишенобиоты парка музея-заповедника «Абрамцево» (Московская область) // Современная микология в России. Том 6. Материалы 4-го Съезда микологов России. М.: Национальная академия микологии, 2017. С. 338-340.
- Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е., Урбанавичюс Г.П.** Аннотированный список лишенофлоры Тверской области. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2011. 124 с.
- Полякова Г.А., Гутников В.А.** Парки Москвы: экология и флористическая характеристика. М.: ГЕОС, 2000.
- Пчелкин А.В.** Сравнение флоры лишайников Москвы и Приокско-Террасного заповедника // Экосистемы Приокско-Террасного биосферного заповедника. Пущино, 2005. С. 95-104.
- Распоряжение Министерства экологии и природопользования Московской области от 20.03.2018. №103-РМ «Об утверждении списка объектов животного и растительного мира, занесённых в Красную книгу Московской области» / Министерство экологии и природопользования Московской области. Режим доступа: http://mep.mosreg.ru/download-doc?url=/upload/gallery/0/26500_df3bfff2bce2ad6710b6dc91a15db027c9d44e8.pdf (дата обращения: 20.06.2018).**
- Степанчикова И.С., Гагарина Л.В.** Сбор, определение и хранение лишенологических коллекций // Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и мето-

ды изучения лишайников / М.П. Андреев, Д. Е. Гимельбранп. М.; СПб.: Т-во науч. изд. КМК, 2014. С. 204-219.

Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. Род *Physconia* Poelt // Определитель лишайников России. Вып. 10. Agyriaceae, Anamylopsoraceae, Arphanopsidaceae, Arthrorhaphidaceae, Brigantiaaceae, Chrysotrichaceae, Clavariaceae, Gomphillaceae, Gypsoplacaceae, Lecanoraceae, Lecideaceae, Mucoblastaceae, Phlyctidaceae, Physciaceae, Pilocarpaceae, Psoraceae, Ramalinaceae, Stereocaulaceae, Vezdaceae, Tricholomataceae / Ред. сост. Н.С. Голубкова. СПб.: Наука, 2008. С. 281-302.

Brodo I.M., Sharnoff S.D., Sharnoff S. Lichens of North America. New Haven; London: Yale University Press, 2001. 795 p

Davies L., Bates J.W., Bell J.N.B., James P.W., Purvis O.W. Diversity and sensitivity of epiphytes to oxides of nitrogen in London // Environmental Pollution. 2007. V. 146, № 2. P. 299-310.

Jovan S., McCune B. Air-quality bioindication in the greater Central Valley of California, with epiphytic macrolichen communities // Ecological Appl. 2005. V. 15, № 5. P. 1712-1726.

Larsen R.S., Bell J.N., James P.W. et al. Lichen and bryophyte distribution on oak in London in relation to air pollution and bark acidity // Environment Pollution. 2007. V. 146. P. 332-340.

Lücking R., Hodkinson B.P., Leavitt S.D. The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota. Approaching one thousand genera // The Bryologist. 2016. V. 119. P. 361-416.

Nordin A., Moberg R., Tønsberg T. et al. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Version 29. April 2011. Electronic data. The mode of access: [http://130.238.83.220/santesson/home.php_\(accessed:02.06.2017\)](http://130.238.83.220/santesson/home.php_(accessed:02.06.2017)).