

УДК 574.502.58.470:582.29

ЛИШАЙНИКИ РОДА *Usnea* НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ЛЕСНЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2019 г. Т. Ю. Толпышева^а, *, Е. Г. Суслова^а, **

^аБиологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова,
Россия, 119234 Москва, Ленинские горы, 1, стр. 12

*E-mail: tolpysheva@mail.ru

**E-mail: lena_susl@mail.ru

Поступила в редакцию 11.06.2017 г.

После доработки 23.07.2017 г.

Принята к публикации 08.10.2018 г.

В статье представлены результаты многолетних обследований лесов особо охраняемых природных территории (ООПТ) Подмосковья в связи с поиском новых местонахождений редких видов рода *Usnea*, занесенных в Красную книгу Московской области (2008). Для всех находок видов рода *Usnea* фиксировались географические координаты, тип леса, древесная порода и обилие лишайников, результаты организованы в компьютерную базу данных. Анализ результатов показал, что на 67 из 253 обследованных нами ООПТ найдено 6 видов данного рода. Обсуждается приуроченность найденных видов к различным растительным сообществам обследованной территории и субстрату. Большинство находок связано со старовозрастными березово-еловыми и елово-березовыми лесами, а также сырыми и заболоченными мелколиственными и хвойными лесами западной и северо-западной части Московской области. Единичные находки *U. fulvovireagens* и *U. lapponica* свидетельствуют об ухудшении качества атмосферного воздуха и сокращении площади старовозрастных лесов. Наличие упоминавшихся для Московской области в старых сводках *U. florida* и *U. barbata*, по мнению ряда авторов (Голубкова, 1996), крайне сомнительно. Для достаточно широко распространенных в области *U. hirta* и *U. dasypoga* в новом издании Красной книги Московской области понижена категория статуса.

Ключевые слова: лишайники, редкие виды, леса особо охраняемых природных территорий, Московская область, Красная книга.

DOI: 10.1134/S002411481901011X

После выхода второго издания Красной книги Московской области (2008) продолжились работы по мониторингу видов лишайников, имеющих природоохранный статус, поиску новых местонахождений, выявлению иных редких представителей лишайнобиоты. Работа проводилась в различных частях Московской области в лесах разного типа, в основном на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). По состоянию на 2017 г. на территории Московской области имеется 5 ООПТ федерального (из них 3 – крупных) и более 240 ООПТ областного значения, идет работа по реорганизации и организации новых ООПТ, проектируются крупные Природные парки “Верхнерузско-Москворецкий”, “Журавлиный край” и “Ворота в Мещеру”. За 2010–2017 гг. нами были обследованы все действующие ООПТ регионального значения, 2 ООПТ федерального (Приокско-Тerrasный государственный биосферный заповедник и Национальный парк Госкомплекс “Завидово”), 18 ООПТ местного значения.

На основании литературных данных для территории Московской области Л.Г. Бязров (2009) указал 10 видов рода *Usnea*, но *U. sublaxa* Vain. ex Motyka – это синоним *U. dasypoga* (Randlane et al., 2009). Таким образом, для территории области известно 9 видов, 8 из которых включены в Красную книгу Московской области (2008), а *Usnea florida* (L.) Weber ex F.H. Wigg. также в Красную книгу Российской Федерации (2008).

До начала наших исследований, проводившихся во исполнение ряда областных экологических Программ Московской области, а также в рамках уставной деятельности некоммерческого Природоохранного Фонда “Верховье”, большинство действовавших к 2009 г. ООПТ не было охвачено исследованиями по выявлению редких видов лишайников. Виды рода *Usnea* были указаны лишь для пяти ООПТ¹: заказника “Звенигород-

¹ В конце 50-х годов XX в., когда Н.С. Голубкова (1962) собирала лишайники в окрестностях с. Поречье и озера Глубокого эти территории не были заказниками, а окрестности с. Лужки не входили в состав заповедника.

ская биостанция МГУ и карьер "Сима" — *U. dasypoga* (Ach.) Mot., *U. hirta* (L.) Weber ex F.H.Wigg., *U. subfloridana* Stirt. (Голубкова, 1962; Клюшникова и др., 1970); заказника "Озеро Глубокое с прилегающими к нему массивами леса" — *U. dasypoga*, *U. glabrata* (Ach.) Vain., *U. glabrescens*, *U. lapponica* Vain., *U. subfloridana* Stirt. (Голубкова, 1962; личное сообщение Л.Г. Бязрова); заказника "Лиственничные насаждения в Порецком лесничестве" — *U. dasypoga*, *U. glabrescens*, *U. subfloridana* (Голубкова, 1962; личное сообщение Л.Г. Бязрова); для территории Приокско-Террасного биосферного государственного заповедника — *U. dasypoga*, *U. hirta* (L.) Weber ex F.H.Wigg. (Голубкова, 1962; Мартин и др., 1978; Игнатов, 2004; Пчелкин, 2005); Госкомплеса "Завидово" со статусом национального парка — *U. dasypoga*, *U. glabrescens*, *U. hirta*, *U. subfloridana* (Нотов, 2010; Сусллова и др., 2017). Поиск новых местонахождений лишайников, занесенных в Красную книгу Московской области, позволил оценить современное распространение видов этого рода на различных ООПТ области: федерального, областного и местного значения (Сусллова и др., 2017).

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА

Поиск лишайников проводили маршрутным методом. Было охвачено более 250 ООПТ, включая несколько вновь организуемых. Для всех находок видов рода *Usnea* фиксировались географические координаты, тип леса, субстрат (древесная порода) и обилие. Результаты организованы в компьютерную базу данных средствами управления MS Visual FoxPro 9.0, созданную Е.Г. Сусловой и В.Ю. Румянцевым (Сусллова и др., 2017). Номенклатура видов дана согласно сводке (Урбанавичюс, 2010). Собранные образцы определены Т.Ю. Толпышевой и хранятся в гербарии им. Д.П. Сырейщикова Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (MW). Несколько образцов уснеи определены Е.Э. Мучник и также переданы в гербарий MW.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований значительно расширились знания о присутствии на территории различных ООПТ видов р. *Usnea*, занесенных в Красную книгу Московской области. В настоящее время они найдены нами на 67 ООПТ, включая недавно организованные (табл. 1). Чаще других на ООПТ встречаются *U. hirta* и *U. dasypoga*, что может свидетельствовать о достаточно широком их распространении на территории области. В отличие от них *U. subfloridana* и *U. glabrescens* встречаются на ООПТ значительно реже, а *U. fulvovireagens* — очень редко и только в заказнике "Кварталы 4, 5, 6 и 21 Фряновского лесничества" Щелковского района. *U. lapponica* найдена лишь в

заказнике "Леса и болота Ваулинского лесничества" Можайского района (ныне — г. о. Можайск). Три других вида рода, указанные для Московской обл. и (Бязров, 2009), ни на одной из обследованных ООПТ нами не обнаружены.

В Московском регионе виды рода *Usnea* тяготеют к разным типам ельников, но встречаются в относительно освещенных местах (на разреженных участках леса, по опушкам, вдоль просек, по краю полей и т.п.). Их местообитания нередко отличаются повышенной влажностью воздуха. Из древесных пород предпочитают ель, где развиваются преимущественно на нижних засохших ветвях. Значительно реже они встречаются на веточках сосен и берез, а также на их стволах. Развитие на древесных породах с "кислой" корой типично для видов рода (Wirth, 1995). Размеры талломов лишайников, как правило, небольшие, ниже средних значений для перечисленных видов. Талломы некоторых особей поражены грибами или имеют не типичный для вида цвет, например, почерневшие кончики веточек. Обычно это наблюдается на ООПТ, расположенных вблизи крупных населенных пунктов и имеющих небольшие площади. Не исключено, что это объясняется повышенной чувствительностью многих видов рода *Usnea* к загрязнению воздуха.

U. hirta встречается в лесах таежного типа, в березово-еловых субнеморальных, сырых и заболоченных березовых, осиновых, елово-сосновых и сосновых лесах, но обильного развития достигает на верховых и по окраинам переходных болот, где местами сплошь покрывает веточки елей и сосен или стволы невысоких берез. По сравнению с другими найденными видами сильнее тяготеет к открытым местообитаниям. Реже встречается в тени, что согласуется с данными других исследователей (Halonen, Puolasma, 1995). Это один из немногих видов рода, относительно устойчивый к загрязнению воздуха (Kauppi, Halonen, 1992), который в Красной книге Московской области (2008) имел категорию 2 (сокращающийся в численности вид). Учитывая большое число ООПТ, на которых охраняется вид, и его обильное развитие на верховых и переходных болотах в западной и северо-западной частях Московской области, категория статуса этого вида в новом издании Красной книги области была понижена (3 — редкий вид).

U. dasypoga (в Красной книге Московской области 2008 г. она указана как *U. filipendula*) предпочитает субнеморальные и заболоченные леса: елово-березовые, березово-еловые, хвойные, елово-сосновые. Изредка заходит на верховые болота, но чаще встречается в лесных массивах по окраинам болот. В отличие от *U. hirta* больших скоплений нигде не образует, как правило, представлена 1–3 особями. Для Московской области имеет категорию 1 (находящийся под угрозой исчезновения вид) В настоящее время этот лишайник найден на 35 ООПТ. Учитывая многочисленные находки вида, в новом издании Красной кни-

Таблица 1. Виды рода *Usnea* на ООПТ Московской области (находки 2010–2017 гг.)

Названия ООПТ ¹	Значение ²	Категория ³	Муниципальное образование (районы, городские округа)	<i>U. dasypoga</i>	<i>U. fulvoviregens</i>	<i>U. glabrescens</i>	<i>U. hirta</i>	<i>U. lapponica</i>	<i>U. subfloridana</i>
Арюшина гора	Р	ЗК	г.о. Орехово-Зуево	+			+		+
Болото Святище (Аринкинский)	Р	ЗК	Лотошинский	+			+		+
Болото "Гумениха"	Р	ЗК	Щелковский	+			+		+
Большое и Малое Туголянские озера	Р	ЗК	Сергиево-Посадский				+		
Верхнерузско-Москворецкий	Р	ПРП	г.о. Можайский, Шаховская	+			+		+
Верхнее болото в кв. 37 Микулинского лесничества	Р	ПП	Лотошинский				+		
Верхнее болото с клюквой	Р	ЗК	Лотошинский				+		
Верхнее болото с клюквой в кв. 31 Доваторского лесничества	Р	ПП	г.о. Рузский	+			+		+
Верховые болота лесных водоразделов рек Жуковка и Поноша	М	ПП	Одинцовский				+		
Высокобонитетные сосняки Рогачевского лесничества	Р	ЗК	г.о. Дмитровский	+			+		+
Госкомплекс "Завидово"	Ф	НП	Лотошинский и Клинский	+		+	+		+
Долина р. Волгуша и Парамоновский овраг	Р	ЗК	г.о. Дмитровский	+			+		+
Долина реки Малая Истра	Р	ЗК	г.о. Истра			+			
Долина реки Москвы между дер. Красный Стан и Старо-Николаево	Р	ЗК	г.о. Можайский и Рузский				+		+
Долина реки Поля с прилегающими лесами	Р	ЗК	г.о. Шатура и Егорьевск				+		
Долина р. Сторожки от устья до д/огдыха "Коралово"	Р	ЗК	Одинцовский	+			+		
Древняя озерная котловина у села Орешки	Р	ЗК	г.о. Рузский	+			+		
Дубненский левобережный заказник	Р	ЗК	Сергиево-Посадский	+					
Дубровицкий лес	Р	ЗК	г.о. Подольск						+
Елово-широколиственный лес на левом берегу реки Болденки	Р	ЗК	г.о. Истра				+		+
Елово-широколиственные и смешанные леса с верховыми болотами	Р	ЗК	г.о. Рузский				+		
Елово-широколиственный лес с участием ясеня	Р	ЗК	г.о. Истра				+		+
Еловые и смешанные леса Полевшинского лесничества	Р	ЗК	г.о. Истра	+			+		+

Таблица 1. Продолжение

Названия ООПТ ¹	Значение ²	Категория ³	Муниципальное образование (районы, городские округа)	<i>U. dasyroga</i>	<i>U. fulvovagans</i>	<i>U. glabrescens</i>	<i>U. hirta</i>	<i>U. lapponica</i>	<i>U. subfloridana</i>
Еловые и сосновые леса Гарского лесничества	Р	ЗК	г.о. Дмитровский				+		
Ельник с клюквенным болотом	Р	ПП	г.о. Шаховская				+		
Журавлиная Родина	Р	ЗК	г.о. Талдомский				+		
Земский пруд	Р	ПП	г.о. Можайский				+		
Истоки р. Иночь	Р	ЗК	г.о. Шаховская	+			+		+
Истоки Москвы-реки	Р	ПП	г.о. Можайский	+			+		
Кварталы 4, 5, 6 и 21 Фряновского лесничества	Р	ЗК	Щелковский	+	+	+	+		
Комплекс старых ельников с переходным болотом	Р	ЗК	г.о. Клин	+			+		+
Комплекс сырых лесов и лесных болот	Р	ЗК	Сергиево-Посадский				+		
Коренные ельники и сосняки Мокровского лесничества	Р	ЗК	г.о. Можайский	+		+	+		
Кузьминский комплексный заказник	Р	ЗК	Волоколамский	+			+		
Леса Борисовского лесничества	Р	ЗК	г.о. Можайский				+		
Леса западной части Борщевского лесничества	Р	ЗК	г.о. Клин	+			+		
Леса и болота Ваулинского лесничества	Р	ЗК	г.о. Можайский	+			+		
Леса Теряевского лесничества	Р	ЗК	Волоколамский	+			+		
Лесные кварталы и междуречье рек Большая и Малая Сестра	Р	ЗК	Лотошинский, Волоколамский	+			+		+
Лиственничные насаждения в Порецком лесничестве	Р	ЗК	г.о. Можайский	+		+	+		
Маклаковский заказник	Р	ЗК	г.о. Талдомский	+			+		
Никифоровская степная колония	Р	ЗК	Серпуховской				+		
Приокско-Террасный биосферный государственный заповедник	Ф	ЗАП	Серпуховской				+		+
Озеро Алпатово и его котловина	Р	ПП	Лотошинский				+		
Озеро Большое и Малое Соколово	Р	ПРЗ	Лотошинский				+		+
Озеро Глубокое с прилегающими к нему массивами леса	Р	ЗК	г.о. Рузский	+			+		+

Таблица 1. Окончание

Названия ООПТ ¹	Значение ²	Категория ³	Муниципальное образование (районы, городские округа)	<i>U. dasypoga</i>	<i>U. fulvovagans</i>	<i>U. glabrescens</i>	<i>U. hirta</i>	<i>U. lapponica</i>	<i>U. subfloridana</i>
Озеро Заболотское и его окрестности	Р	ЗК	Сергиево-Посадский	+			+		
Озеро Золотая Вешка	Р	ЗК	г.о. Талдомский				+		
Озера Нерское, Долгое, Круглое и их окружение	Р	ЗК	г.о. Дмитровский	+			+		
Озеро Тростенское и его окружение в радиусе 3 км	Р	ЗК	г.о. Рузский, Истра	+			+		
Парк Середниково	Р	ПП	Солнечногорский	+					
Переходное болото в кв. 1-3 Большедворского лесничества	Р	ПП	г.о. Павловский-Посад	+					
Переходное болото в Торгашинском лесничестве и прилегающие леса	Р	ЗК	Сергиево-Посадский				+		
Саньковский	Р	ЗК	г.о. Клин	+			+		+
Семь ключей	Р	ПРЗ	г.о. Наро-Фоминский	+			+		
Сложный ельник со сфагновым болотом	Р	ПП	Волоколамский				+		
Сложные ельники Москворецкого лесничества	Р	ЗК	г.о. Можайский	+			+		+
Смешанный лес с преобладанием дуба	Р	ЗК	г.о. Можайский	+			+		
Старовозрастные ельники	Р	ЗК	г.о. Можайский				+		
Стеблевского и Ново-Покровского лесничеств	Р	ЗК	г.о. Можайский				+		
Тесовский лес	Р	ЗК	г.о. Можайский				+		
Участок долины реки Протвы между д. Купрово и Бертенево	Р	ЗК	г.о. Наро-Фоминский	+			+		
Участки лесов Глазовского лесничества	Р	ЗК	г.о. Можайский	+			+		+
Хвойные леса в верховьях Москвы-реки	Р	ЗК	г.о. Можайский	+			+		
Хвойные леса со сфагновыми болотами и клоковой	Р	ЗК	Волоколамский				+		
Черноголовский заказник	Р	ЗК	Ногинский, г.о. Черноголовка				+		
Черустинский лес	Р	ЗК	г.о. Шагура	+			+		
Всего ООПТ			67	35	1	7	49	1	20

¹ Названия ООПТ даны в соответствии со Схемой развития и размещения особо охраняемых природных территорий в Московской области, утвержденной Постановлением Правительства Московской области от 11.02.2009 № 106/5).

² Значение ООПТ: Ф – федеральное, Р – региональное, М – местное.

³ Категория ООПТ: ЗАП – заповедник, ЗК – заказник, ПРП – природный парк (проектируется), ПП – памятник природы, ПРЗ – прибрежная рекреационная зона.

ги Московской области было решено понизить его категорию до 3 (редкий вид).

Вид *U. subfloridana* встречен в заболоченных безрезьках, разреженных влажнотравных ельниках, сосняках кустарничково-сфагновых, на окраинах переходных болот, на деревьях по краю поляны в старом парке. Обычно растет на ели и березе, но маленький таллом найден и на иве козьей.

Вид *U. glabrescens* найден на елях в сосново-елово-березовом, сосново-березовом заболоченном, субнеморальном сосново-березово-еловом с сосной лесах, а также в старовозрастных лесокультурах на лиственнице. Изредка произрастает на иве козьей. Этот лишайник предпочитает из листопадных деревьев с “кислой” корой именно виды *Salix*, что отмечено также для Великобритании (Smith et al., 2009).

U. lapponica на территории России встречается в хвойных лесах на елях и соснах, реже на березах (Голубкова, 1996). В Московской области ранее (Голубкова, 1966) его находили только на березах, и нами он также обнаружен на веточках довольно молодой березы, растущей на поляне в окрестностях д. Починки Можайского района.

Находки *U. fulvoreagens* на территории Московской области также немногочисленны (Красная книга Московской области, 2008; хранятся в MW). Нами этот вид впервые зарегистрирован на одной из ООПТ в елово-березово-сосновом лесу на веточках ели.

Такие виды, как *U. glabrata* (Ach.) Vain и ранее указывавшиеся в литературных источниках (Бязров, 2009) *U. florida* (L.) Wigg., *U. barbata* (L.) Weber ex F.H. Wigg. нами в Московской области не найдены.

Заключение. Таким образом, в лесах обследованных ООПТ нами встречено 6 представителей рода *Usnea*. Большинство находок связано со старовозрастными березово-еловыми и елово-березовыми лесами, а также сырыми и заболоченными мелколистными и хвойными лесами западной и северо-западной частей Московской области. Нередко уснеи встречаются на верховых и переходных болотах. Шире других распространены *U. hirta* и *U. dasypoga*, что позволило понизить их категорию в новом издании Красной книги Московской области. Остальные виды имеют весьма ограниченное распространение, особенно *U. fulvoreagens*, *U. glabrescens* и *U. lapponica*. Такой вид как *U. glabrata* не был обнаружен в области за последние 50 лет, что свидетельствует, вероятно, об ухудшении качества атмосферного воздуха и сокращении площади старовозрастных лесов. Наличие ранее указывавшихся *U. florida*, равно, как и *U. barbata*, в Московской области, по мнению Н.С. Голубковой (1996), крайне сомнительно.

Авторы выражают глубокую благодарность некоммерческой организации Природоохранный фонд “Верховье” за организацию работ и сбор ли-

шайников в Московской области, а также д-ру биол. наук Е.Э. Мучник за консультации и определение ряда образцов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бязров Л.Г. Видовой состав лишенобиоты Московской области. Версия 2. 2009. Режим доступа: http://www.sevin.ru/laboratories/biazrov_msk.html. (6 марта 2016).
- Голубкова Н.С. Флора лишайников Московской области: Дисс. канд. биол. наук. Л.: Ботанический институт АН СССР, 1962. 102 с.
- Голубкова Н.С. Определитель лишайников Средней полосы европейской части СССР. М.-Л.: Наука, 1966. 256 с.
- Голубкова Н.С. *Usnea* // Определитель лишайников России. Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. Санкт-Петербург: Наука, 1996. Вып. 6. С. 62–107 (203 с.)
- Игнатов М.С. Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Лишайники и мохообразные. М.: Изд-во МСОП, 2004. 369 с.
- Клюшников Е.С., Левкина Л.М., Сизова Т.П., Успенская Г.Д. Об экологии лишайников территории Звенигородской биостанции МГУ // Вестник Моск. университета. Серия 6. Биология, почвоведение. 1970. № 6. С. 53–56.
- Красная книга Московской области (изд. 2-ое, доп.) / Под ред. Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.А. Соболев. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 828 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
- Мартин А., Каннукене Л., Костенчук Н.А. Лишайники и мхи как показатели окружающей среды Приокско-Террасного заповедника // Лишеноиндикация состояния окружающей среды: Матер. Всесоюз. конф. (Таллин, 3–5 октября 1978) – г. Таллин, 1978 г. С. 49–56.
- Нотов А.А. Национальный парк “Завидово”. Сосудистые растения, мохообразные, лишайники. М.: Деловой мир, 2010. 367 с.
- Пчелкин А.В. Распространение эпифитных лишайников в Приокско-Террасном заповеднике // Экосистемы Приокско-Террасного биосферного заповедника. Пушино: Биопресс, 2005. 91–94 с. (221 с.)
- Суслова Е.Г., Толпышева Т.Ю., Русанов А.В., Румянцев В.Ю. Современное распространение некоторых редких и охраняемых лишайников в Московской области // Экосистемы: экология и динамика. 2017. Т. 1. № 1. С. 93–118.
- Урбанавичюс Г.П. Список лишенофлоры России. Санкт-Петербург: Наука, 2010. 194 с.
- Halonen P., Puolasmaa A. The lichen genus *Usnea* in eastern Fennoscandia. I. *Usnea hirta*, *Annales Botanici Fennici*, 1995. V. 32. № 2. P. 127–136.
- Kauppi M., Halonen P. Lichens as indicators of air pollution in Oulu, Northern Finland. *Annales Botanici Fennici*. 1992. V. 29. № 1. P. 1–9.
- Randlane T., Tõrra T., Saag A., Saag L. Key to European *Usnea* species, In: *Diversity of lichenology – Anniversary volume* Lehre: J. Cramer, 2009. P. 419–462 (512 p.).
- Smith C.W., Aptroot A., Coppins B.J., Fletcher A., Gilbert O.L., James P.W., Wolseley P.A. *The lichens of Great Britain and Ireland*, London: The British Lichen Society, 2009. 47 p.
- Wirth V., *Die Flechten Baden-Württembergs*. Stuttgart: Ulmer, 1995. V. 1. 527 p.
- Wirth V., *Die Flechten Baden-Württembergs*. Stuttgart: Ulmer, 1995. V. 2. 473 p.

Species of *Usnea* Dill. Ex. Adans. (*Lecanoromycetes*, *Ascomycota*) in Protected Areas of Moscow Oblast

T. Yu. Tolpysheva^{1,*} and E. G. Suslova^{1,**}

¹Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University
Leninskie Gory 1 bldg. 12, Moscow, 119991, Russia

*E-mail: tolpysheva@mail.ru

**E-mail: lens_susl@mail.ru

Received 11 June 2017

Revised 23 July 2017

Accepted 8 October 2018

Long-term studies of new sites of rare species of *Usnea*, included into the Red list of Moscow oblast (2008), in forests of protected areas of Moscow oblast were considered. The coordinates, forest type, tree specie, and abundance of lichens were compiled into the electronic data base. 6 specie off he genus *Usnea* were found in 61 of 253 studied protected areas. Association of the species with plant community and substrate were discussed. They were mostly found in old-growth birch and spruce or spruce and birch forests as well as moist or paludified parvi-foliolate or coniferous forests in western and northwestern part of Moscow oblast. Rare finding of *U. fulvovireagens* and *U. lapponica* point at worse air quality and decrease in old-growth forest areas. We are skeptical about findings of the *U. florida* and *U. barbata* in Moscow Oblast in older lists (Golubkova, 1996). The vulnerability status for *U. hirta* and *U. dasypoga* in the new edition of the Red list of Moscow Oblast is lowered due to their wide distribution.

Keywords: lichens, rare species, forests on protected lands, Moscow oblast, the Red list.

REFERENCES

- Byazrov L.G., available at: www.sevin.ru/laboratories/biazrov_msk.html (6 March 2016).
- Golubkova N.S., *Flora lishainikov Moskovskoi oblasti. Diss. kand. biol. nauk* (Lichens flora of Moscow Oblast. Candidate's biol. sci. thesis), Leningrad: BIN AN SSSR, 1962, 102 p.
- Golubkova N.S., *Opredelitel' lishainikov srednei polosy Evropeiskoi chasti SSSR* (Key to lichens of the central region of the European part of the USSR), Moscow–Leningrad: Nauka, 1966, 256 p.
- Golubkova N.S., *Usnea*, In: *Opredelitel' lishainikov Rossii. Alektorievye, Parmeliievye, Stereokaulonnye* (Key to lichens of Russia. Alectoriaceae, Parmeliaceae, Stereocaulaceae) Saint-Petersburg: Nauka, 1996, Vol. 6, pp. 62–107 (203 p.).
- Halonen P., Puolasmaa A., The lichen genus *Usnea* in eastern Fennoscandia. I. *Usnea hirta*, *Annales Botanici Fennici*, 1995, Vol. 32, No. 2, pp. 127–136.
- Ignatov M.S., *Sovremennoe sostoyanie biologicheskogo raznoobraziya na zapovednykh territoriyakh Rossii. Lishainiki i mokhoobraznye* (The present-day state of biological diversity within protected areas in Russia. Lichens and bryophytes), Moscow: Izd-vo MSOP, 2004, 369 p.
- Kauppi M., Halonen P., Lichens as indicators of air pollution in Oulu, northern Finland, *Annales Botanici Fennici*, 1992, Vol. 29, No. 1, pp. 1–9.
- Klyushnikova E.S., Levkina L.M., Sizova T.P., Uspenskaya G.D., Ob ekologii lishainikov territorii Zvenigorodskoi biostantsii MGU (Ecology of lichens on Zvenigorod biological station of the Moscow state university), *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Biologiya, pochvedenie*, 1970, No. 6, pp. 53–56.
- Martin A., Kannukene L., Kostenchuk N.A., Lishainiki i mshi kak pokazateli okruzhayushchei sredy Prioksko-Terrasnogo zapovednika (Lichens and mosses as the indicators of environment of Prioksko-Terrasny Nature Reserve), *Likhenoindikatsiya sostoyaniya okruzhayushchei sredy (Lichen indication of environmental health)*, Tallin, 3–5 October 1978, Tallin: 1978, pp. 49–56.
- Notov A.A., *Natsional'nyi park "Zavidovo". Sosudistye rasteniya. Mokhoobraznye. Lishainiki* (Zavidovo national park. Vascular plants. Bryophytes. Lichens), Moscow: Delovoi mir, 2010, 367 p.
- Pchelkin A.V., Rasprostranenie epifitnykh lishainikov v Prioksko-Terrasnom zapovednike (Epyphyte lichens in Prioksko-Terrasny Nature Reserve), In: *Ekosistemy Prioksko-Terrasnogo biosfernogo zapovednika (Ecosystems of Prioksko-Terrasny Nature Biosphere Reserve)* Pushchino: Bio-press, 2005, pp. 91–94 (221 p.).
- Randlane T., Tõrra T., Saag A., Saag L., Key to European *Usnea* species, In: *Diversity of lichenology – Anniversary volume* Lehre: J. Cramer, 2009, pp. 419–462 (512 p.).
- Smith C.W., Aptroot A., Coppins B.J., Fletcher A., Gilbert O.L., James P.W., Wolseley P.A., *The lichens of Great Britain and Ireland*, London: The British Lichen Society, 2009, 47 p.
- Suslova E.G., Tolpysheva T.Y., Rusanov A.V., Rummyantsev V.Y., *Sovremennoe rasprostranenie nekotorykh redkikh i okhranyaemykh lishainikov v Moskovskoi oblasti* (Some rare and protected lichens current distribution in Moscow region), *Ekosistemy: ekologiya i dinamika*, 2017, Vol. 1, No. 1, pp. 93–118.
- Trutnev Y.P., *Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby)* (Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi)), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2008, 855 p.
- Urbanavichyus G.P., *Spisok likhenoflory Rossii* (A checklist of the lichen flora of Russia), Saint-Petersburg: Nauka, 2010, 194 p.
- Varlygina T.I., Zubakin V.A., Sobolev N.A., *Krasnaya kniga Moskovskoi oblasti* (The red list of Moscow Oblast), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2008, 827 p.
- Wirth V., *Die Flechten Baden-Württembergs*, Stuttgart: Ulmer, 1995, Vol. 1, 527 p.
- Wirth V., *Die Flechten Baden-Württembergs*, Stuttgart: Ulmer, 1995, Vol. 2, 473 p.