

БРИОФЛОРА ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕМОРИАЛЬНОГО И ПРИРОДНОГО  
ЗАПОВЕДНИКА “МУЗЕЙ-УСАДЬБА Л.Н.ТОЛСТОГО ЯСНАЯ ПОЛЯНА”  
(ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЦЕНТРАЛЬНАЯ РОССИЯ)

THE BRYOFLOORA OF THE STATE MEMORIAL AND NATURAL PRESERVE “MUSEUM-  
ESTATE OF LEO TOLSTOY YASNAYA POLYANA” (TULA REGION, CENTRAL RUSSIA)

НАТАЛИЯ Н. ПОПОВА<sup>1</sup>

NATALIA N. POPOVA<sup>1</sup>

Abstract

The paper considers the results of the research the bryoflora of the State Memorial and Natural Preserve “Museum-estate of Leo Tolstoy Yasnaya Polyana”. The list includes 126 species of mosses (124 species and 2 varieties), among them 9 hepatics, 16 species *Sphagnum* and 102 of Bryidae. Information on the locations, presence of spophytes, occurrence in the communities and substrates is given. Among the cultural landscapes, the highest diversity (40 species) and some rare and unique species were detected in spruce plantings. Natural landscapes (old-growth deciduous forests and karst swamp) are characterised by good condition and high representativeness of bryoflora: ca. 80 species were found in linden-oak forests and ca. 50 speices grow in the sphagnum bogs. Thirteen species included in the Red Data Book of the region were found within the study area. High scientific value and conservation value of the museum-reserve is confirmed by the bryological data.

Резюме

Обобщены результаты исследований бриофлоры музея-заповедника Ясная Поляна (Тульская область). Список мохообразных включает 124 вида и 2 разновидности, из них 9 печеночников, 16 видов сфагновых мхов и 102 – бриевых. Конспект содержит информацию о местонахождениях, наличии спорофитов, встречаемости, приуроченности к сообществам и субстратам. Среди культурных ландшафтов наибольшим разнообразием (40 видов), количеством редких и уникальных видов отличаются еловые посадки. Естественные ландшафты (старовозрастные широколиственные леса и карстовые болота) отличаются хорошей сохранностью и высокой репрезентативностью бриофлоры: в липово-дубовых лесах выявлено около 80 видов, на сфагновых болотах – около 50. В составе бриофлоры присутствует 13 видов из Красной книги области. Бриологические материалы подтверждают высокую научную значимость и природоохранную ценность территории музея-заповедника.

KEYWORDS: bryoflora, species diversity, karst mires, Red Data Book, lime-oak forests, rare species, representativeness

ВВЕДЕНИЕ

Бриологические исследования являются одной из задач комплексного изучения биоразнообразия различных регионов, приобретая особую актуальность для охраняемых природных территорий. Музеи-заповедники, имея ведомственную подчиненность Министерству культуры, не относятся к особо охраняемым природным территориям. В силу особого статуса этих территорий как части государственного историко-культурного наследия, охраняются они на том же уровне (а в большинстве случаев и лучше), что и государственные заповедники. Поэтому роль музеев-заповедников в сохранении биоразнообразия биоты и, в частности, мохового компонента, весьма велика.

Государственный мемориальный и природный заповедник “Музей-усадьба Л.Н.Толстого Ясная Поляна” (далее ЯП) был создан в 1986 г. на базе существовавшего ранее памятника природы “Зеленая зона Музея-усадьбы Л.Н.Толстого Ясная Поляна”. Музей-заповедник расположен в Щекинском административном районе, в 15 км от города Тулы, координаты крайних точек: север – 54°40'N – 37°11'E, юг – 54°30'N – 37°31'E, запад – 54°40'N – 37°30'E, восток – 54°40'N – 37°32'E. Музей-заповедник имеет систему зон охраны с дифференцированным режимом пользования: территория памятника 434 га, охранной зоны – 1910 га, зона ограничения этажности застройки – 640 га, зона охраняемого ландшафта – 4351 га, зона регу-

<sup>1</sup> – Россия 394000. г. Воронеж, ул. К.Маркса, 59, Воронежский государственный институт физической культуры - Voronezh State Institute of Physical Culture, K.Marksa str., 59, Voronezh, 394000 Russia. E-mail: leskea@vmail.ru

лирования застройки – 132089 га. Музей-заповедник имеет также ряд филиалов, расположенных в Тульской и Калужской областях. Архитектурный ансамбль усадьбы, регулярный французский парк, пейзажный английский парк, каскад прудов, а также фруктовые сады были созданы дедом Л.Н.Толстого – Н.С. Волконским во второй половине XVIII – начале XIX вв. За долгие годы мемориальные и особенно природные объекты претерпели значительные антропогенные воздействия, но к настоящему времени целостный облик усадьбы близок к первоначальному.

Рельеф музея-заповедника весьма разнообразен и включает многочисленные глубокие овраги, пойменные и плакорные участки. Гидрологическая сеть представлена рекой Воронкой и мелкими ручьями-притоками, в юго-западной части расположена серия карстовых провалов на разной стадии заболачивания. В ботанико-географическом отношении территория ЯП расположена на границе широколиственно-лесной зоны и северной лесостепи. Леса занимают 254 га, луг – 40.8 га, парк – 10 га, сад – 40 га, пашня – 56.4 га, прочие земли – 73 га. Большую часть лесных площадей занимают леса естественного происхождения – остатки коренных широколиственных лесов засечной черты или выросшие на их месте после рубок середина XIX – начала XX вв. Территория ЯП разделена на большое количество участков, имеющих свои исторические названия, происхождение и назначение. Особую природную и историческую ценность представляет лес Чепыж, где сохранились дубы и липы почти 300-летнего возраста.

#### СПИСОК ВИДОВ

Бриологические исследования в ЯП (в пределах памятника и охранной зоны) были начаты нами в 1994 году, сборы проводились в также в 2008, 2015 и 2016 годах. Разрозненные сведения по бриофлоре ЯП были опубликованы в ряде работ (Порова, 1999, 2002, 2014, 2015); учтены также бриофлористические материалы Е.М. Волковой по карстовым болотам музея-заповедника и его окрестностей (Volkova, 2004, 2010; Tatari-na & Sheremetieva, 2007). Сборы хранятся в гербариях Воронежского государственного университета {VOR}, заповедника «Галичья гора» {VU}; с гербарными материалами Будяковой, на основе которых составлен список мхов болот Источек и Волкобойня (Volkova, 2004), ознакомиться не удалось в связи с их отсутствием в гербарии ТГПУ (поэтому *Mnium hornum* Hedw., находка которого весьма сомнительна, в общий список не включен).

Принятые обозначения и сокращения: fq – вид встречается на территории ЯП и области часто; sp – вид имеет рассеянное распространение, r – вид характеризуется редкой встречаемостью; S+ – спороносит часто, S± – спороносит иногда, V+ – имеет специализированные органы вегетативного размножения. Цифры соответствуют номеру участка. В связи с обилием

исторических названий и неясностью границ, некоторые из них объединены по принципу сходства природных ландшафтов. Звездочкой отмечены виды, выявленные только в охранной зоне (участки 1, 2, 14). Названия видов даны в соответствии с Ignatov *et al.* (2006).

1. Школа Л.Н.Толстого с прилегающей территорией
2. Карстовое болото Кочаки
3. Карстовые болота Источек и Волкобойня
4. Французский парк Клины, аллея «Прешпект»
5. Большой пруд, Нижний пруд, Средний пруд с прилегающим английским парком
6. Старый сад, Молодой сад, Красный сад
7. Овраг Арковский верх
8. Старый заказ, Афолина роща, Дубовый клин
9. Лес Чепыж
10. Елочки (Елочки ромбами, Елочки у колодца, Елочки за Чепыжом и др.).
11. Старая Абрамовская посадка
12. Калинов луг
13. Самородный лес, Гусева поляна, Осинник, Юшкин верх, Митрофановская посадка (левобережье реки Воронки)
14. Полоцкий верх (небольшая дубрава в овраге)

*Abietinella abietina* – r, [10,11,13]. На задернованной почве опушек.

*Amblystegium serpens* – S+, fq, [1-14]. На стволах большинства древесных видов, включая плодовые деревья, на каменистых субстратах разного происхождения; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.

*Anomodon longifolius* – fq, [7,8,9]. На основаниях стволов дуба, ясеня, до высоты 1-1.5; образует чистые сплошные покровы.

*Atrichum undulatum* – S+, fq, [2,3,7,8,10,11,13,14]. На почвенных обнажениях лесных оврагов и склонов долин р. Воронки.

*Aulacomnium palustre* – V+, r, [2,3]. На кочках сфагновой сплавины [2], реже на торфе [3].

*Barbula unguiculata* – S±, sp, [1,4,5,6,12,14]. На почвенных обнажениях и антропогенных каменистых субстратах, в основном в культурных ландшафтах.

*Brachytheciastrum velutinum* – S+, fq, [1-9,11,13,14]. На глинистых почвенных обнажениях; реже в нижней части стволов деревьев.

*Brachythecium albicans* – sp, [6,10-13]. На задернованной почве опушек, а также в молодом яблоневом саду.

*B. campestre* – S±, sp, [8,14]. На почвенных обнажениях в лесных оврагах.

*B. mildeanum* – sp, [5-8,10,12]. На задернованной почве заболоченных луговин, на гнилой древесине.

*B. rivulare* – sp, [8]. По днищам лесного оврага в ручье.

*B. rotaeanum* – S±, fq, [1,4,5,6,7,8,14]. На стволах липы, дуба, клена, реже яблони; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.

*B. rutabulum* – S+, fq, [2,3,7,8,10,14]. По днищам лесных оврагов и на гнилой древесине.

*B. salebrosum* – S+, fq, [1-11,13,14]. На стволах большинства древесных видов, включая плодовые деревья; на каменистых субстратах антропогенного происхождения; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.

*Bryum argenteum* – S±, sp, [1,4,5,6]. На асфальте, бетонных трубах, кирпичках, реже на уплотненной почве, в основном в культурных ландшафтах.



Рис. 1-5: местообитания мхов в Ясной Поляне: 1. Болото Источек. 2. Овраг Арковский верх. 3. Карстовое озеро. 4. Парк Клины. 5. Калинов луг. — Figs. 1-5. Bryophyte habitats in Yasnaya Polyana: 1. Swamp Istochek. 2. The ravine Arkovsky Verch. 3. Karst lake. 4. Park Kliny. 5. Kalinov meadow.

*B. caespiticium* – S±, sp, [1,4,6,13]. На почве остепненных опушек, дорожек, на бетонно-цементных сооружениях.

*B. capillare* – S+, r, [8]. В прикорневой части дуба.

*B. creberrimum* – S+, sp, [8]. На почвенных обнажениях в овраге.

\**B. dichotomum* – V+, r, [1]. На бетонном мостике через ручей.

*B. moravicum* – V+, fq, [1,4,5,6,8,9,10,13,14]. В нижних частях и при основаниях стволов дуба, липы, клена, березы, а также на почве; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.

*B. pseudotriquetrum* – V+, sp, [2,3,7,8]. На гнилой древесине в заболоченных лесных ручьях и по окраинам болот.

*Callicladium haldanianum* – S+, fq, [2,3,7,8,10,11]. На

основаниях стволов деревьев (преимущественно березы), на гнилой древесине и торфе (иногда очень обильно).

*Calliergon cordifolium* – S±, sp, [2,3]. На опаде по окраинам болот, реже на гнилой древесине.

*Calliergonella cuspidata* – r, [2,3]. В окраине сфагновых болот. Довольно редко и необильно.

*C. lindbergii* – r, [8]. На основании наклоненной березы по краю оврага.

*Ceratodon purpureus* – S+, fq, [1,4,5,6,8,9,12,13,14]. На всех типах субстратов; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.

*Chiloscyphus polyanthos* – r, [2,3,7,8,10]. На сильно разложившейся древесине по днищам лесных оврагов и по окраинам болот.

- Cirriphyllum piliferum* – sp, [8,10]. На почве вдоль опушки еловых посадок.
- Climacium dendroides* – sp, [3,7,8,10,11]. На хвойной подстилке в ельниках, гнилой древесине в лесных оврагах и по окраинам болот; реже в прикомлевой части берез.
- Cratoneuron filicinum* – S±, sp, [7,8]. В ручьях по днищам оврагов.
- Dicranella heteromalla* – sp, [2,3,7,8]
- \**D. schreberiana* – r, [2]. На торфяной почве по окраине болота.
- D. varia* – r, [1,4]. На довольно уплотненной почве парковых дорожек.
- Dicranum montanum* – S±, sp, [3,7,8]. На стволах березы и на гнилой древесине.
- D. polysetum* – S±, sp, [2,3,7,8,10,11]. На гнилых пнях, на хвойной подстилке в ельнике.
- D. scorarium* – S±, sp, [2,7,8,10,14]. На гнилой древесине и основании берез.
- Drepanocladus aduncus* – sp, [2,3,8]. На опаде по берегам карстового озера, обсыхающим болотам; реже на гнилой древесине по днищам лесных оврагов.
- \**D. polygamus* – r, [2]. Отмечен на болоте Кочаки (Volko-va, 2010).
- Eurhynchium angustirete* – r, [10]. На подстилке по краю еловых посадок.
- Fissidens bryoides* – S+, fq, [1,5,7,8,4,10,14]. На почвенных обнажениях в оврагах, а также на уплотненной почве парковых дорожек.
- F. taxifolius* – S+, fq, [7,8,11,14]. На почвенных обнажениях по склонам лесных оврагов и на просеках.
- Funaria hygrometrica* – S+, sp, [1,4,6]. В выемках бетонных труб в ручье, а также около родника на почве.
- Hamatocaulis vernicosus* – [2?]. Отмечался Цингером (1893) “на болотах у Ясной Поляны”. В настоящее время пока не найден. Ближайшее современное местонахождение на карстовых болотах у деревни Рвы (Tatarina & Sheremetieva, 2007).
- \**Helodium blandowii* – r, [2]. На сфагновой сплаvine провального сфагнового болота Кочаки.
- Herzogiella seligeri* – S+, r, [3,8]. На сильно разложившейся влажной древесине.
- Nomalia trichomanoides* – S±, sp, [7,8]. На основаниях стволов дуба, липы, ясеня; до высоты 1 м, иногда образует чистые сплошные покровы.
- Hygroamblystegium humile* – S ±, sp, [3,8]. На гнилой древесине в лесных ручьях и на болотах.
- \**H. varium* – r, [2]. На гнилой древесине по окраине болота.
- Hypnum cupressiforme* – fq, [1,4,5,7-10,13,14]. На основаниях стволов широколиственных деревьев, на гнилой древесине; как в естественных, так и в парковых ландшафтах. Часто встречается нитевидная форма.
- Leptobryum pyriforme* – S+, sp, [1,5]. На почве парковых дорожек, на кирпичках.
- Leptodictyum riparium* – S+, fq, [1,2,3,5,7,8,12,14]. На гнилой древесине, опаде, бетоне в переувлажненных местообитаниях.
- Leskea polycarpa* – S+, fq, [1,4-10,12,14]. На стволах большинства лиственных пород, включая плодовые; реже на асфальте, бетонно-цементных сооружениях, кирпичках; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.
- Leucodon sciuroides* – r, [7,8]. На стволах дуба, на высоте около 1-1.5м, площади дерновинок около одного квадратного дециметра.
- Lophocolea heterophylla* – sp, [2,3,7,8,10,11]. На гнилой древесине и опаде в лесных оврагах и на болотах.
- L. minor* – V+, r, [7,8,14]. На почвенных обнажениях в лесных оврагах.
- Marchantia polymorpha* – V+, p, [1,4,8]. На бетонных трубах в ручье, на глинистой почве в овраге, в небольшом количестве.
- Mnium stellare* – sp, [7,8]. На почвенных обнажениях в лесных оврагах.
- Orthotrichum obtusifolium* – V+, fq, [1,4-8,13,14]. На стволах осин в левобережной части.
- O. pallens* – S±, sp, [4,8,13]. На стволах клена, осин, на высоте 1-3 м.
- O. pumilum* – S±, fq, [1,4-9,13,14]. Один из наиболее частых эпифитов; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.
- O. speciosum* – S+, fq, [1,4-9,13,14]. Один из наиболее частых эпифитов; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.
- Oxyrrhynchium hians* – fq, [1,4,5-10,12,13,14]. Один из наиболее частых напочвенных видов; Один из наиболее частых эпифитов; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.
- Philonotis caespitosa* – r, [2,3]. Обнаружен по окраине болот; сборы относятся к 90-м гг. прошлого века; на болоте Источек в настоящее время не найден.
- Plagiochila porelloides* – sp, [7,8,10]. На подстилке в ельнике, реже в лесных оврагах.
- Plagiomnium affine* – r, [10]. На подстилке в ельнике.
- P. cuspidatum* – S+, fq, [1-11,13,14]. На основаниях стволов дуба, липы, гнилой древесины, задернованной почве газонов, почвенных обнажениях оврагов; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.
- P. ellipticum* – sp, [8]. В ручье по днищу оврага.
- P. medium* – r, [8]. На почвенных обнажениях в лесных оврагах.
- P. undulatum* – r, [7,8]. На почве заросших просек, в небольшом количестве.
- Plagiothecium cavifolium* – S±, sp, [3,8,10]. На почвенных обнажениях в лесных оврагах и торфе в обсыхающих болотах.
- P. curvifolium* – r, [3]. На торфе в пересохшей части болота.
- P. denticulatum* var. *undulatum*. – r, [2]. На опаде по окраине болот.
- P. denticulatum* – S+, fq, [2,3,7,8,10,11,14]. В прикомлевой части стволов деревьев, на гнилой древесине.
- P. laetum* – S±, sp, [2,4,7-10,13,14]. В прикомлевой части стволов деревьев (чаще березы), на гнилой древесине.
- P. latebricola* – V+, r, [3,5]. Известно две локальные популяции. Одна произрастает на мелкоземе в трещинах ствола старой ивы около Большого пруда (известна с 90-х гг. прошлого века и существует по настоящее время), вторая обнаружена в 2015 г. на торфе на обсыхающих частях болота Источек.
- P. nemorale* – r, [3,8]. На торфяных стенках обсыхающего болота и на почвенных обнажениях в овраге.
- Platygyrium repens* – V+, fq, [1,4,5,7,8,9,13,14]. На стволах дуба, липы, клена; в аллеинных посадках и в лесных сообществах.
- Pleurozium schreberi* – sp, [2,3,8,10,11]. На подстилке в ельнике, реже на основаниях берез и гнилой древесине.
- Pohlia melanodon* – sp, [1,4,7]. На уплотненной почве дорожек, а также глинистых обнажениях около родника.

- P. nutans* – S+, fq, [1,2,3,8,11,14]. На почве около стволов деревьев (в основном березы) и на хвойной подстилке.
- \**Polytrichum commune* – S±, r, [2]. На кочках сфагновой сплавины.
- P. densifolium* – r, [3]. На комлях березы и ольхи на болоте.
- Polytrichum juniperinum* – S+, sp, [10,11]. На хвойной подстилке в ельнике.
- P. longisetum* – r, [2,3,8]. На комлях берез на болоте, а также верхней части лесных оврагов между корне деревьев.
- P. piliferum* – S+, sp, [10,11]. На хвойной подстилке в ельнике, в наиболее разреженных освещенных местах.
- P. strictum* – r, [2,3]. На сфагновой сплавине самого старого болота (Кочаки); отмечается на болоте Волкобойня (Volkova, 2004), нами ни обнаружен.
- Porella platyphylla* – r, [8]. На стволах дуба, клена, ясеня, на высоте, не менее метра и выше.
- Pseudoleskeella nervosa* – V+, fq, [4,7,8,9,13,14]. На стволах большинства лиственных пород, валеже; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.
- Ptilidium pulcherrimum* – sp, [7,8]. На стволах березы.
- Pylaisia polyantha* – S+, fq, [1-9,11,13,14]. На стволах большинства лиственных пород, валеже; как в естественных, так и в парковых ландшафтах. Один из самых частых видов.
- Radula complanata* – sp, [4,7,8]. На стволах дуба, клена, ясеня, на высоте, не менее метра и выше.
- Rhizomnium magnifolium* – r, [3,8]. На сильно разложившейся древесине по днищу оврага. Указан также на болоте Источек Е.М. Волковой (2004).
- R. punctatum* – S+, sp, [3,7,8,10]. На гнилой древесине в лесных оврагах и на болотах.
- Rhytidadelphus squarrosus* – sp, [10]. На хвойной подстилке в ельнике.
- R. triquetrus* – sp, [8,10,11,13]. На хвойной подстилке в ельнике; по сравнению с данными 90-х гг. прошлого века, площадь популяции уменьшилась, ее фрагменты остались в наиболее разреженных и освещенных местах на опушке.
- Riccia fluitans* – r, [3]. На опадке вокруг обводненной части болота.
- Ricciolepis natans* – r, [3]. В обводненной части болота. Известен по сборам автора с 90-х гг. прошлого века; численность популяции подвержена сильным колебаниям в зависимости от уровня обводненности болот.
- Sanionia uncinata* – S±, sp, [3,7,8]. На стволах березы и гнилой древесине.
- \**Schistidium apocarpum* – r, [1]. На бетонном мостике через ручей.
- Sciuro-hypnum curtum* – S±, fq, [3,7,8,10]. В нижней части стволов березы и на гнилой древесине.
- S. populeum* – S+, r, [8]. На стволе дуба.
- S. reflexum* – S+, sp, [7,8,9,10,14]. В нижней части стволов дуба и липы в аллеиных посадках и лесных сообществах.
- Seproleskea subtilis* – S±, sp, [7,8]. В нижней части ствола дуба.
- Sphagnum angustifolium* – sp, [2,3]. Известен из публикаций Е.М. Волковой (2004, 2010).
- \**S. balticum* – r, [2,3] (Volkova, 2004, 2010).
- S. centrale* – sp, [2,3]. На сфагновых болотах, преимущественно в краевой части.
- S. fallax* – sp, [2,3]. На сфагновых болотах, на комлях берез.
- S. fimbriatum* – r, [2,3]. Отдельными латками обсыхающих болотах.
- \**S. flexuosum* – r, [2] (Volkova, 2004,2010).
- S. girgensohnii* – sp, [2,3]. На комлях берез на болотах, довольно обильно.
- \**S. magellanicum* – r, [2]. На сфагновой сплавине самого старого болота Кочаки.
- \**S. papillosum* – r, [2] (Volkova, 2010).
- \**S. obtusum* – r, [2] (Volkova, 2010).
- S. riparium* – r, [3]. На сплавине болота Кочаки.
- S. russowii* – r, [2,3] (Volkova, 2004,2010).
- S. squarrosus* – sp, [2,3]. По окраинам сфагновых болот.
- S. subsecundum* – r, [3]. Известен «на болотах около Ясной Поляны» с конца XIX в (Zinger, 1893), где существует и по настоящее время.
- S. teres* – r, [2] (Volkova, 2010).
- S. wulfianum* – r, [3]. Впервые найден автором на болоте Источек в 1994 г. прошлого века, популяция состоит из нескольких десятков латок площадью 1-2 квадратных метров. Популяция довольно устойчива, несмотря на существенные колебания уровня обводненности.
- Stereodon pallescens* – S+, fq, [1-1,13,14]. На стволах дуба, ясеня, клена, липы, березы, режы яблони, а также на гнилой древесине; как в естественных, так и в парковых ландшафтах.
- Straminergon stramineum* – r, [2,3]. Среди сфагновых мхов на карстовых болотах; в небольших количествах.
- Tetraphis pellucida* – V+, r, [3,8]. На старых гнилых пнях.
- Thuidium assimile* – sp, [7,8,10,11,13]. На хвойной подстилке в ельнике.
- T. delicatulum* – sp, [10]. На хвойной подстилке в ельнике, а также на почве по опушке дубравы.
- Tortula muralis* var. *aestiva* – sp, [1,4]. На бетонной трубе мостика через ручей, а также на старых кирпичках.
- \**Warnstorfia fluitans* – r, [2]. Среди кочек по окраине болота.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В составе бриофлоры ЯП к настоящему времени выявлено 126 таксонов, из них 9 печеночников, 15 видов сфагновых мхов и 102 вида бриевых. Около полутора десятков видов отмечено только в охранной зоне – на болоте Кочаки (менее 1 км от усадьбы) и на территории школьного парка. Репрезентативность бриофлоры ЯП достаточно высока – здесь произрастает около 50% всего видового состава области, который оценивается примерно в 240 видов, а с учетом печеночников – в 250–260 видов). Отношение мохообразных к сосудистым растениям составляет 1:4, что подтверждает увеличение доли споровых растений в направлении от лесостепной зоны к лесной.

Помимо центральной усадьбы нами изучена бриофлора двух филиалов – Малое Пирогово (Щекинский район) и Николо-Вяземское (Чернский район). В Малом Пирогово выявлено 12 самых обычных видов, состояние парка около усадебного дома сестры, а затем дочери Л.Толстого, неудовлетворительное – древостой маловозрастный, композиционная структура не сохранилась. В Николо-Вяземском (филиал расположен в лесостепной части области) видовой состав богаче – около 20–25 видов, из них *Didymodon rigidulus*, *Schistidium submuticum*, *Syntrichia ruralis*, собранные на старых могильных плитах, отсутствуют в ЯП. Из редких видов на старых липах в аллеиных посадках отмечен

*Leucodon sciuroides*. Фрагменты старинного парка, а также живописные известняковые обрывы в долине реки Чернь (здесь обнаружены, помимо перечисленных кальцефитов, *Didymodon fallax* и *Aloina rigida*). Отмеченные в филиалах находки в общий список и анализ не включены, поскольку несколько нарушают однородность бриофлористических комплексов ЯП.

Разнообразие экосистем ЯП в целях удобства анализа условно подразделено на две группы ландшафтов – культурные и естественные. К **культурным ландшафтам** можно отнести регулярный парк Клины, фруктовые сады, пруды с прилегающим английским парком, центральную аллею Прешпект с боковыми аллеями, а также посадки ели (Елочки у колодца, Елочки за Чепыжом, Елочки у Груманта, Абрамовская посадка и др.). В целом в бриофлоре культурных ландшафтов ЯП выявлено около 60 видов, что согласуется с нашими данными по другим старинным усадебным паркам средней полосы России (Порова, 2016). Бриофлора **фруктовых садов** насчитывает около 20 самых обычных видов; на задернованной почве обильны *Brachythecium albicans*, *B. mildeanum*, *Oxyrrhynchium hians*, по обочинам дорожек – характерны эпигейные мхи *Bryum argenteum*, *Barbula unguiculata*, *Ceratodon purpureus*, *Pohlia melanodon*; эпифитная бриофлора также весьма тривиальна. В аллеиных посадках, на газонах и дорожках **регулярного парка** выявлено 35 вида; довольно разнообразен видовой состав мхов уплотненной почвы (*Leptobryum pyriforme*, *Marchantia polymorpha*, *Dicranella varia*, *Fissidens bryoides* и др.), на газонах высокого обилия достигает *Plagiomnium cuspidatum*. На старых липах, кленах и ясенях произрастает 16 эпифитных мхов, наиболее частыми являются *Brachythecium salebrosum*, *Hypnum cupressiforme*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, виды рода *Orthotrichum*. Традиционными элементами садово-парковой архитектуры являются пруды, гармонично вписывающиеся в ландшафты **пейзажного парка**. По берегам прудов и в небольших по площади куртинных посадках парка выявлено около 20 видов; закономерно наличие гигрофильных видов *Leptodictyum riparium* и *Drepanocladus aduncus*, присутствуют и перечисленные выше эпигейные мхов; из редких видов заслуживает упоминания *Plagiothecium latebricola*, собранный в основании ствола ивы. В целом, видовой состав мхов, произрастающих на ивах, тополях, осинах представлен группой часто встречаемых экологически пластичных видов. На бетонных трубах и перилах мостика через ручей, а также на остатках кирпичных фундаментов отмечены *Tortula muralis* var. *aestiva*, *Bryum dichotomum*, *B. caespiticium*, *Schistidium apocarpum*, *Leptobryum pyriforme* (эти виды встречены только в культурных ландшафтах).

Наиболее богатой, разнообразной и специфичной является бриофлора **еловых посадок** – около 40 видов, из них 6 видов во всех прочих ландшафтах ЯП не встречаются (*Thuidium delicatulum*, *Rhytidadelphus*

*squarrosus*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Plagiomnium affine*, *Eurhynchium angustirete*), а 22 вида не обнаружены в других типах культурных ландшафтов. Моховой покров ельников претерпел существенные изменения за годы наблюдений. По мере старения загущенного древостоя моховой покров деградировал и развит в основном по опушке. Ельники оказались наиболее уязвимыми и к выбросам химических препаратов по производству удобрений и моющих средств, расположенных в непосредственной близости в городе Щекино (наблюдается усыхание, опадение хвои и др.). На пологих склонах долины в относительно молодых посадках обильны типичные бореальные виды хвойной подстилки – *Pleurozium schreberi*, *Rhytidadelphus squarrosus*, *Plagiochila porelloides*, *Cirriphyllum piliferum* и др.; на старых пнях и валеже произрастают эпиксилы *Chiloscyphus polyanthos*, *Lophocolea heterophylla*. На основаниях стволов старых елей отмечены лишь *Stereodon pallescens*, *Plagiothecium laetum*, *Dicranum montanum* и некоторые другие мхи.

**Естественные ландшафты** ЯП представлены старовозрастными засечными липово-дубовыми лесами, рассеченными глубокими оврагами с водотоками по днищам (Старый Заказ, Афолина роща, Арковский верх, Чепыж), провальными карстовыми болотами на разной стадии торфообразования (плавно переходящие друг в друга болота Источек и Волкобойня, а также находящиеся в охранной зоне болото Главное в деревне Кочаки), поймой р. Воронки (Калинов луг), небольшой байрачной дубравой (Полоцкий верх), более молодыми насаждениями левобережья (Самородный лес, Гусева поляна, Осинник, Юшкин верх, Митрофановская посадка).

Бриофлора **засечных липово-дубовых лесов** включает около 80 видов; 12 видов отмечено только в данных сообществах. Представлены все эколого-субстратные группы, что свидетельствует об относительной стабильности функционирования природных экосистем ЯП. С древесными субстратами связано около 40 видов, с почвенными обнажениями – около 30 видов. Из числа неморальных базифильных эпифитов присутствуют *Anomodon longifolius*, *Homalia trichomanoides*, *Porella platyphylla*, *Leucodon sciuroides* и др. В целом, моховое покрытие на стволах деревьев развито хорошо, полностью обрастая стволы до высоты 2-3 (иногда до 5 м). Условия для произрастания эпиксильных мохообразных (около 20 видов) в глубоких затененных оврагах с ручьями по днищам весьма благоприятны, об этом свидетельствует высокий уровень разнообразия (не менее 80% видов от выявленных в подобных местообитаниях в области в целом, а также высокое обилие; из редких видов выявлены *Herzogiella seligeri*, *Tetraphis pellucida*, *Rhizomnium magnifolium*. Напочвенные мхи развиваются по склонам оврагов (в меньшей степени на просеках).

В Тульской области на территории засечных лесов широко распространены карстовые явления, связанные

с растворением грунтовыми водами карбонатных пород верхнего девона. Серии провалов разной степени обводненности и заболачивания весьма обычны в Тульской области. В ЯП такие провалы тянутся от деревни Кочаки к оврагу Арковский верх. В составе бриофлоры **карстовых болот** выявлено около 50 видов мохообразных; помимо собственно гелофитов в нее включены лесные виды, произрастающие на гниющем валеже или на стволах деревьев, расположенных на болоте или его окраине. Степень специфичности болотной бриофлоры наиболее высока – около 30 видов связано только с болотными экосистемами. На болотах ЯП весьма богат и разнообразен состав сфагновых мхов – 16 видов. Мощная сфагновая сплавина развита только на болоте Кочаки, где представлен набор редких мезоолиготрофных видов – *Sphagnum magellanicum*, *S. flexuosum*, *S. papillosum*, *Helodium blandowii*, *Straminergon stramineum*, *Polytrichum strictum*; в бриофлоре болота Кочаки из 49 выявленных видов 11 зарегистрировано только на нем. На болотах Источек и Волкобойня (48 видов) сфагны развиты фрагментарно, преимущественно вокруг комлей деревьев (из редких – *Sphagnum wulfianum*). В обводненных частях обнаружены *Riccia fluitans*, *Ricciocarpus natans*, на торфяных обнажениях высокого обилия достигают *Calli cladium haldanianum*, *Plagiothecium cavifolium*, *P. nemorale*, *Polytrichum densifolium*; такие в целом обычные болотные виды, как *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Calliergonella cuspidata*, весьма редки. По окраинам болот характерны *S. squarrosus*, *Calliergon cordifolium*, *Drepanocladus aduncus*, *Leptodictyum riparium* и др.

Анализ полнотности лесо-болотного бриофлористического комплекса ЯП показал, что в его составе отсутствует около 30 видов, известных в подобных сообществах Тульской области. Таким образом репрезентативность бриофлоры ЯП составляет не менее 80%. Из числа болотных видов в ЯП пока не найдены *Sphagnum cuspidatum*, *S. palustre*, *S. warnstorffii*, *S. fuscum*, *Pseudobryum cinclidioides* и некоторые другие (известны с болот Лосевое, Долгое, Озерный, Фалдино Щекинского района); из лесных видов – *Hylocomium splendens*, *Rhodobryum roseum*, *Neckera pennata*, *Dicranum viride*, *Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus*. Указанные виды Н.В.Цингер отмечал как нередкие (а иногда и обильные) в Подгородном лесничестве в окрестностях Тулы и на Мясоедовских болотах (Zinger, 1873). Явные негативные тенденции можно констатировать также относительно *Hamatocaulis vernicosus*, в настоящее время отсутствующего в составе болотной бриофлоры ЯП.

Природоохранную значимость природных комплексов ЯП подчеркивает большой процент редких видов. В Красную книгу области внесено 13 видов или 26% от всех видов, внесенных в основной список региональной Красной книги (Shcherbakov, 2010): *Porella platyphylla* (категория 2), *Ricciocarpus natans* (3), *Rhytidia-*

*delphus squarrosus* (3), *Sciuro-hypnum populeum* (3), *Leucodon sciuroides* (2), *Helodium blandowii* (3), *Sphagnum balticum* (2), *S. flexuosum* (3), *S. fimbriatum* (3), *S. wulfianum* (2), *S. obtusum* (2), *S. magellanicum* (3), *S. subsecundum* (2). Шесть из указанных “краснокнижных” видов находятся в охранной зоне в перспективном памятнике природы Кочаки. В список видов, нуждающихся в контроле (мониторинговый список), входят *Homalia trichomanoides*, *Eurhynchium angustirete*, *Plagiomnium medium*, *P. undulatum*, *Riccia fluitans*, *Straminergon stramineum*, *Sphagnum riparium*, *Philonotis caespitosa* и *Plagiothecium latebricola* (целесообразен перевод двух последних видов в основной список). По количеству редких видов выделяются экосистемы сфагновых болот (около 30% видового состава являются в той или иной степени редкими), а также широколиственных лесов и еловых посадок (примерно по 10%)

Таким образом, высокий уровень видового богатства мохообразных как природных, так и культурных ландшафтов ЯП, обилие редких и индикаторных видов, подчеркивают значительную роль музея-заповедника в сохранении мохового компонента лесо-болотного комплекса широколиственно-лесной зоны.

#### LITERATURE CITED

- IGNATOV, M.S., O.M. AFONINA, E.A. IGNATOVA *et al.* 2006. Checklist of mosses of East Europe and North Asia. – *Arctoa* **15**: 1–130.
- [ПОПОВА, Н.Н.] ПОПОВА Н.Н. 1999. Мохообразные (Bryophyta) Тульской области. – [Bryophyta of Tula Province] *Ботанический журнал [Botanicheskij Zhurnal]* **84** (2): 67–72.
- [ПОПОВА, Н.Н.] ПОПОВА Н.Н. 2016. Бриофлора дендрологических памятников природы Липецкой области. – [The bryoflora of dendrological natural monuments of the Lipetsk region] *Ботанический журнал [Botanicheskij Zhurnal]* **101**(8): 938–952.
- [SHCHERBAKOV, A.V. (ed.)] ЩЕРБАКОВ А.В. (ред.) 2010. Красная книга Тульской области: растения и грибы. – [Red Data Book of the Tula Region: Plants and Fungi] Тула, Издательство “Гриф и К” [TULA, Izdatel'stvo “Grif i K”]: 393 pp.
- [TATARINA, L.F. & I.S. SHEREMETIEVA (eds.)] ТАТАРИНА Л.Ф., И.С. ШЕРЕМЕТЬЕВА (ред.) 2007. Красная книга: особо охраняемые природные территории Тульской области. – [Red Data Book: The protected natural areas of the Tula Region] Тула, Издательство “Гриф и К” [Tula, Izdatel'stvo “Grif & K”]: 316 pp.
- [VOLKOVA, E.M.] ВОЛКОВА Е.М. 2004. Болота музея-заповедника “Ясная Поляна”: генезис и современное состояние. – [Swamps of the Museum-reserve “Yasnaya Polyana”: Genesis and current state] *Биологическое разнообразие Тульского края на рубеже веков. Тула, Издательство “Гриф и К” [Biological diversity of the Tula region at the turn of the century. Tula, Izdatel'stvo “Grif & K”]* **4**: 81–91.
- [ZINGER, N.V.] ЦИНГЕР Н.В. 1893. Материалы для бриологической флоры Тульской губернии. – [Materials for bryoflora of Tula Province] *СПб [St.-Petersburg]*, 38 pp.
- ПОПОВА, Н.Н. 2002. Bryoflora of the Central Russian Upland. 1. – *Arctoa* **11**: 101–169.
- ПОПОВА, Н.Н. 2014. New moss records from Tula Province. 1. – *In: Sofronova E.V. (ed.) New bryophyte records. 3. Arctoa* **23**: 219–238.
- ПОПОВА, Н.Н. 2015. New moss records from Tula Province. 2. – *In Sofronova E.V. (ed.) New bryophyte records. 4. Arctoa* **24**: 224–264.
- VOLKOVA, E.M. 2010. New moss records from Tula Province 1. – *Arctoa* **19**: 267–268.