

БРИОФЛОРА ПРИРОДНОГО ИСТОРИКО-АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО  
МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА “ДИВНОГОРЬЕ” (ЦЕНТР ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ)  
BRYOFLOORA OF THE NATURE, ARCHITECTURAL AND ARCHEOLOGICAL  
MUSEUM-RESERVE “DIVNOGORIE” (CENTRAL EUROPEAN RUSSIA)

НАТАЛИЯ Н. ПОПОВА<sup>1</sup>

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

Abstract

The paper presents an annotated list of mosses of “Divnogorie” Museum-Reserve (Voronezh Province, Central European Russia). It includes 91 species, 4 liverworts and 87 mosses. The list is annotated with data on the occurrence and abundance of bryophytes in various landscapes, including on the watershed, slopes, river terraces and flood plains, as well as habitats and state of populations of rare species. Species distribution and frequency by habitats and types of vegetations indicate a value of the area for conservation purposes, representing chalk region in the Central Russia Upland.

Резюме

Приводится аннотированный список мохообразных музея-заповедника “Дивногорье” (Воронежская область), который содержит 91 вида, 4 печеночников и 87 мхов, включая охранную зону. На строго охраняемой территории 72 вида. Конспект содержит информацию о встречаемости и обилии мохообразных в плакорном, склоновом, надпойменно-террасном и пойменном типах местности; о приуроченности к сообществам и субстратам; о динамике состояния популяций редких видов. В статье приведены данные эколого-ценотического, созологического и географического анализа бриофлоры Дивногорья, где представлен комплекс эталонных ландшафтов мелового юга лесостепной зоны. Бриологические материалы подтверждают высокую научную значимость и природоохранную ценность территории музея-заповедника.

KEYWORDS: rare species, conservation, biodiversity

ВВЕДЕНИЕ

В 1991 г. в Воронежской области был создан природный историко-археологический музей-заповедник “Дивногорье”. Он расположен на крутом правобережье реки Дон вблизи устья реки Тихая Сосна, на юге лесостепной зоны. Площадь музея-заповедника немногим более 1300 га, в последние годы значительно увеличена площадь охранной зоны (примерно до 17000 га) и самостоятельно оформлено так называемое “достопримечательное место” – Природно-культурный комплекс “Дивногорья” (около 6500 га). Наиболее значимые природные объекты имеют статус памятников природы – гора Шатрище, Маяцкое городище, Большие Дивы. В будущем планируется существенное расширение площади особо охраняемой территории.

Сочетание уникальных и типичных ландшафтов южной лесостепи, сообществ с реликтовой флорой и фауной, остатков средневековой крепости, подземных православных храмов обуславливают высочайшую научную и эстетическую ценность Дивногорья. Неслучайно среди местностей, в которых необходимо учредить национальные парки, В. П. Семенов-Тянь-Шанский еще в 1917 г. упоминал Дивногорье.

Дивногорский участок долины реки Дон, который меняет в этом месте свое меридиональное направление и течет с востока на запад, хорошо обособлен на местности в виде высокого плато, обрамленного живописным, почти 70-метровым меловым уступом. Уступ расчленен глубокими балками и оврагами, на отдельных его участках встречаются стенки, оползни, осыпи и прочие формы мелового карста. Толщи меломергельных пород, обнажения которых почти непрерывной полосой тянутся вдоль крутого правого склона долин Дона и Тихой Сосны, сформировались в морских условиях верхнемелового времени. Свое название Дивногорье получило за эрозионные меловые столбы, вертикально поднимающиеся над крутыми откосами правобережья Дона – “дивы” (Рис. 1).

В ботаническом отношении ценность Дивногорья также очень велика; здесь встречается около 700 видов сосудистых растений, более полутора десятков видов внесено в Красную книгу области, 7 видов имеют федеральный статус охраны (Агафонов, 2011). Растительный покров включает широкий спектр фитоценозов среднерусской лесостепи. Это уникальные кальцефитно-петрофитные степи (причем, как север-

1 – 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@mail.ru ]

ные – низкоосоково-проломниковые, так и южные – с элементами “иссоповой” флоры), разнотравно-ковыльные степные залежи; фрагменты нагорных и байрачных дубрав, пойменные леса и луга, песчаные степи и лесокультурные ландшафты. Насыщенность растительных сообществ редкими, реликтовыми и эндемичными видами во многом объясняется тем, что по территории Дивногорья проходит важный ботанико-географический рубеж между лесостепной и степной зонами (или между типичной и южной лесостепью, как это принято у географов).

#### СПИСОК ВИДОВ<sup>1</sup>

Бриологические исследования в Дивногорье были начаты нами в 1982 году и продолжаются по настоящее время. Разрозненные сведения по бриофлоре Дивногорья были опубликованы в ряде работ автора (Хмелев, Попова, 1988; Попова, 2002). Территория музея-заповедника посещалась более 10 раз, причем в разные сезоны года. Хотя вся она обследована достаточно равномерно, более подробно изучены 12 мест (Табл. 1).

Сборы хранятся в гербариях Воронежского государственного университета {VOR} и заповедника “Галичья гора” {VU}.

Принятые сокращения: А – плакорный тип местности, В – склоновый, С – пойменный, D – надпойменно-террасный (Рис. 1); S+ – наличие спорогонов, V+ – наличие специализированных органов вегетативного размножения. Разнообразие комбинаций встречаемости и обилия сведено до пяти вариантов: Com – часто с высоким обилием, Fr – довольно часто с относительно высоким обилием, Sp – спорадически с умеренным обилием, Rr – редко с невысоким обилием, Un – очень редко с очень малым обилием. Для каждого вида указаны местообитания, для редких видов в квадратных скобках – номер местонахождения (Табл. 1), а также данные по динамике популяций. Виды, выявленные только в пределах охранной зоны, отмечены \*.

#### LIVERWORTS

\**Chiloscyphus polyanthos* – C(Un). На гнилой древесине в ольшанике [10].

*Leiocolea badensis* – B(Un). На плотном мелу [6]. Вид соби-рался в середине 80-х гг. прошлого века, повторить находки пока не удалось.

\**Lophocolea heterophylla* – C(Un). S+. В заболоченном ольшанике на гнилой древесине [11].

*L. minor* Nees. – B(Un). V+. На глинистом обнажении в овраге [2].

#### MOSESSES

*Abietinella abietina* – A(Com), B(Fr). На почве в степных сообществах.

1 – Abbreviations are as follow: A – upper level above the valley; B – slopes; C – flood plains, D – lower sandy terraces (Fig. 1); Abundance: Com – common; Fr – frequent; Sp – sporadic; Rr – rare; Un – unique. Numbers in square brackets indicate localities according to Table 1. S+ – with sporophytes, V+ – vegetative propagules present.

Таблица 1. Особо подробно изученные участки.

Table 1. Collecting localities.

- 1 – урочище Шатрище (50°58'08"N - 39°25'34"E)
- 2 – балка Вязниковская (50°57'28"N - 39°24'49"E)
- 3 – балка Голая (50°57'38"N - 39°20'24"E)
- 4 – балка Толстый Яр (50°53'55"N - 39°20'26"E)
- 5 – урочище Сосна (50°58'40"N - 39°20'15"E)
- 6 – облесенный меловой овраг в окрестностях Малых Див (50°58'45"N - 39°19'01"E)
- 7 – урочище Большие Дивы (50°58'60"N - 39°17'34"E)
- 8 – урочище Маяцкое городище (50°58'24"N - 39°17'52"E)
- 9 – меловые склоны правобережья реки Тихой Сосны на южной окраине хутора Дивногорье (50°56'21"N - 39°15'35"E)
- 10 – урочище Ольхи в 3 км к востоку от села Копанице на левобережье реки Дон (51°01'05"N - 39°21'57"E)
- 11 – сосняки и песчаные степи по краю надпойменной террасы в 1 км к востоку от села Копанице (51°00'43"N - 39°21'287"E)
- 12 – балка Южная с байрачным лесом в верховьях (50°54'10"N - 39°22'43"E)

*Aloina rigida* – B(Un). S+. На эрозионном мергельном «столбе» [7]. Обилие очень низкое, состояние популяции нестабильное.

*Amblystegium serpens* – A(Sp), B(Sp), C(Sp), D(Un). S+. На почве, древесных субстратах, затененных меловых обнажениях в оврагах.

*Anomodon longifolius* – B(Rr). На обнажающихся корнях клена по бровке оврага [6,12]. Локальные популяции, площадью несколько квадратных дециметров, сохраняют устойчивость несколько десятков лет.

*A. viticulosus* – B (Rr). На основании ствола липы на крутом склоне оврага [6]. Площадь популяции невелика, но достаточно устойчива.

*Atrichum undulatum* – B(Rr). На почве в лесных оврагах [2,12].

*Barbula convoluta* – B(Un). На слабогумусированном мелу в степных сообществах. Состояние популяций неустойчивое, обилие низкое; находки случайны [1,2].

*B. unguiculata* – A(Rr), B(Rr), C(Rr). S+. На почвенных и меловых обнажениях, уплотненной почве туристических стоянок.

*Brachytheciastrum velutinum* – A(Sp), B(Sp), C(Rr), D(Sp). S+. По склонам лесных оврагов.

*Brachythecium albicans* – B(Com), D(Fr). В песчаных степях, сосняках и разнотравно-злаковых степях на карбонатных черноземах.

*B. campestre* – B(Rr). S+. На мело-глинистой почве по днищу оврага [7].

*B. glareosum* – B(Fr). В кальцефитно-петрофитных степях [3,5].

*B. mildeanum* – B(Un), C(Sp). На валеже по днищу оврага [12] и в притеррасной части ольшаника, в местах выхода подземных вод [10].

*B. rotaeanum* – B(Rr). На основаниях стволов дуба в байрачных дубравах [2,12].

\**B. rutabulum* – C(Sp). S+. На валеже в ольшанике [10].

*B. salebrosum* – A(Rr), B(Sp), C(Fr), D(Sp). S+. На разнообразных субстратах в разнообразных местообитаниях.

*Bryum algovicum* – B (Un). S+. На северном склоне балки [5].



Рис. 1. Разнообразие местообитаний изучаемой территории; буквами обозначены: А – плакорный тип местности, В – склоновый, С – пойменный, D – надпойменно-террасный; Fig. 1. Habitat diversity in the study area, where latters indicate: A – upper level above the valley; B – slopes; C – flood plains, D – lower sandy river terraces.

- B. argenteum* – A(Rr), B(Sp), C(Sp). На уплотненном щебне, бетонных конструкциях, почве как в антропогенных местообитаниях, так и в степных сообществах.
- B. caespiticium* – A(Fr), B(Fr), C(Rr), D(Rr). S+. На почве и камнях в антропогенных местообитаниях и в степных сообществах.
- B. creberrimum* – B(Sp). S+. На северных склонах степных балок, в лесных оврагах.
- B. dichotomum* – B(Rr). V+. В разреженных степных сообществах на карбонатных черноземах и мелу [2,4,8].
- B. funckii* – B(Sp). На карбонатных черноземах и мелу в степных сообществах.
- B. moravicum* – A(Rr), B(Sp), C(Sp). V+. На почве, основаниях деревьев, гнилой древесине в байрачных дубравах и ольшаниках.
- \**B. pseudotriquetrum* – C(Un). V+. В заболоченном ольшанике на гнилой древесине [10].
- B. subapiculatum* – B(Un), V+. На влажном мелу в подножии горы Шатрище [1] и по днищу распадка [6]; обилие очень низкое, находки сделаны с большим временным промежутком и в разных местонахождениях.
- \**Callicladium haldanianum* – C(Un). На стволе ольхи [10].
- Campyladelphus chrysophyllus* – B(Fr). На почве в степных сообществах по северо-западным склонам балок и в прирвовочной части склона донской долины.
- Campylidium calcareum* – B(Sp). На слабогумусированном мелу в оврагах.
- Ceratodon purpureus* – A(Fr), B(Fr), C(Sp), D(Fr). S+. Во всех типах местообитаний.
- \**Climacium dendroides* – D(Un). В сосняке на подстилке [11].
- Didymodon fallax* – B(Fr). В кальцефитно-петрофитных степях.
- D. ferrugineus* – B(Rr). В разреженной степной группировке на смытых мело-мергельных обнажениях [8].
- D. rigidulus* var. *rigidulus* – B(Rr). V+. На плотном мелу в лесном овраге [6].
- D. rigidulus* var. *validus* – B(Rr). На мергеле; старые отвалы карьера [9].
- Dicranella varia* – B(Un). На влажном мелу в подножии горы Шатрище, в месте высохшего родника.
- Dicranum montanum* – B(Un), D(Rr). На гнилой древесине в байрачной дубраве [12] и в сосняке на левобережье [11].
- \**D. polysetum* – D(Sp). S+. На подстилке в сосняке [11].
- \**D. scoparium* – C(Sp), D(Sp). На подстилке в сосняке и на стволе ольхи в притеррасном ольшанике [10,11].
- \**Drepanocladus aduncus* – C(Un). В заболоченном ольшанике на валеже [11].
- Encalypta streptocarpa* – B(Rr). V+. В средней части крутого мелового склона северной экспозиции, состояние достаточно устойчивое, площадь популяции несколько десятков квадратных дециметров [8].
- E. vulgaris* – A(Rr), B(Sp). S+. На карбонатных черноземах в кальцефитно-петрофитных степях [6,7,8].
- Eurhynchiastrum pulchellum* – B(Sp). На задернованных склонах балок [3,4].
- Funaria hygrometrica* – B(Un). S+. На влажном мелу в месте высохшего родника [1].
- Homalothecium lutescens* – B(Rr). В прирвовочной части склона степной балки [5]. Состояние популяции достаточно устойчивое, площадь несколько десятков квадратных дециметров.
- \**Hygroamblystegium humile* – C(Un). S+. В заболоченном ольшанике на гнилой древесине [11].
- H. varium* – C(Un). На гнилой древесине, в небольшом количестве, в пойме реки Тихой Сосны вблизи центральной усадьбы.
- Hypnum cupressiforme* – B(Sp), C(Fr). На почве, гнилой древесине, основаниях стволов дуба, ольхи в лесных оврагах и ольшаниках [4,6,10].
- Leptodictyum riparium* – C(Rr). S+. На срубе родника вблизи центральной усадьбы и на гнилой древесине в ольшанике [7,11].
- Leskea polycarpa* – A(Fr), B(Fr), C(Fr), D(Rr). S+. На древесных субстратах.
- Leucodon sciuroides* – B(Un). На основании ствола и корнях липы; в лесном овраге [6], а также на стволе осины [12]. Площадь популяции невелика, состояние относительно устойчивое.
- Orthotrichum obtusifolium* – A(Rr), B(Rr), C(Rr). V+. На стволах клена, осины, ясеня.
- O. pallens* – C(Rr). V+. На стволе клена американского [7].
- O. pumilum* – A(Rr), B(Rr), C(Rr). На стволах осины, клена, липы, ясеня.
- O. speciosum* – A(Sp), B(Fr), C(Sp). На стволах всех древесных видов.
- Oxyrrhynchium hians* – A(Fr), B(Fr), C(Sp). На почве в разных местообитаниях.
- Physcomitrella patens* – B(Un). S+. На влажном плотном мелу в подножии горы Шатрище; в очень малом количестве [1]. Обилие низкое, состояние популяции нестабильное.
- Plagiomnium cuspidatum* – B(Sp), C(Rr). S+. На почве, гнилой древесине в облесенных оврагах и в ольшаниках.
- \**P. ellipticum* – C(Rr). В заболоченном ольшанике среди травы и на гнилой древесине [10].
- \**Plagiothecium denticulatum* – C(Un). В ольшанике в нижней части ствола ольхи [11].
- P. laetum* – B(Un), C(Un). В байрачной дубраве на основании ствола дуба [12] и в ольшанике в нижней части ствола ольхи [10].
- Platygyrium repens* – B(Rr). V+. На стволе осины [6].
- \**Pleurozium schreberi* – D(Fr). В сосняке на подстилке [11].
- Pohlia bulbifera* – B(Un). V+. На влажном мелу в каньонообразном овраге [7]. Обилие низкое, состояние популяции нестабильное.
- \**P. nutans* – D(Rr). S+. В сосняке около деревьев на почве [11].
- \**Polytrichum juniperinum* – D(Sp). S+. В сосняке на склонах придорожной канавы [11].
- \**P. piliferum* – D(Sp). S+. В песчаной степи и в молодых сосняках [11].
- Pseudoleskeella nervosa* – B(Rr). На стволах дуба, ясеня.
- Pterygoneurum ovatum* – B(Sp). S+. В разреженных кальцефитно-петрофитных сообществах на смытом мергеле [6,7,8].
- P. subsessile* – B(Sp). S+. На мело-мергельных обнажениях и карбонатных сероземах в степных сообществах.
- Pylaisia polyantha* – A(Sp), B(Sp), C(Sp), D(Rr). S+. На всех древесных видах.
- \**Sanionia uncinata* – C(Un). В заболоченном ольшанике на гнилой древесине [10].
- \**Sciuro-hypnum curtum* – D(Sp). На подстилке в сосняке [11].
- S. populeum* – B(Un). На горизонтальной поверхности меловых стенок в лесном овраге, на слое мелкозема [6].
- S. reflexum* – B(Rr). S+. На основании ствола дуба [2,12].
- Seligeria calcarea* – B(Rr). S+. Нижняя часть меловых стенок

- [6,7]. Популяция стабильна в течение десятков лет.
- S. pusilla* – В(Un). На затененных меловых стенках в овраге [6]. Обилие очень низкое, но в данном местонахождении отмечается неоднократно.
- Stereodon pallescens* – В(Rr), С(Sp), D(Rr). S+. На основании стволов дуба, ольхи [2,10].
- S. vaucheri* – В(Sp). В кальцефитно-петрофитных группировках в прибровочной части склона [5]. Площадь популяции – несколько квадратных метров, устойчиво существует в течение десятков лет.
- Syntrichia caninervis* – В(Rr). На смытом мергеле в верхней части пологого склона [7].
- S. ruralis* – А(Com), В(Com), D(Com). В степных сообществах на песках, карбонатных черноземах, мелах.
- S. ruralis* var. *ruraliformis* – В(Fr). В кальцефитно-петрофитных сообществах на мелах.
- Tortella tortuosa* – В(Rr). В средней части крутого мелового склона северной экспозиции в сообществе с *Encalypta streptocarpa*, площадь популяции несколько десятков квадратных дециметров [8]. Популяция довольно устойчива, существует весь период наблюдений.
- Tortula acaulon* – А(Rr), В(Rr). S+. На кочках землероев, почвенных обнажениях в разнотравной степи [7,8].
- T. modica* – В(Rr). S+. В степных сообществах [7,8].
- T. mucronifolia* – В(Un). S+. Между корней липы в верхней части обрыва лесного оврага [6]. Отмечается неоднократно, но площадь популяции очень невелика.
- T. muralis* Hedw. – В(Un). На плотном мелу в лесном овраге [6].
- T. muralis* var. *aestiva* – В(Un). S+. На плотном мелу в лесном овраге [6].
- T. protobryoides* – В(Un). S+. На карбонатном черноземе в степи; верхняя часть склона [7]. Обилие низкое, состояние популяции нестабильное.
- Trichostomum crispulum* – В(Sp). В степных сообществах на карбонатных черноземах и мелах [2,3,4,8].
- Weissia longifolia* – В(Sp). S+. В степных сообществах на карбонатных черноземах [2,3,4,7].

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Флора мохообразных Дивногорья (в пределах территории музея-заповедника) включает 76 таксонов (74 вида и 2 разновидности). С учетом обширной территории охранной зоны видовое разнообразие мохообразных возрастает до 91 вида, причем 18 видов выявлено только в этой зоне.

Данные бриологического анализа касаются территории музея-заповедника, где представлены классические ландшафты Донского Белогорья. В составе бриофлоры преобладают виды ненарушенных природных сообществ лесостепной и степной зон, антропоустойчивых видов (часто встречаемых как в природных, так и трансформированных и даже искусственных местообитаниях) – около 40%. Особенности дивногорской бриофлоры проявляются в значительном удельном весе (55%) трех семейств – Pottiaceae (21 вид), Brachytheciaceae (12) и Bryaceae (9), что отражает природные условия мелового юга Среднерусской возвышенности. Уровень видового богатства Pottiaceae в Дивногорье – самый высокий из всех ключевых бриофлор кальцефитных степей. Среди эколого-

ценотических групп преобладают степные виды (45%), являющиеся по преимуществу аридными кальцефитами. Небольшая по объему группа аркто-альпийских видов (6,8%), определяет ботанико-географическое своеобразие бриофлоры "сниженноальпийских" сообществ среднерусской лесостепи (*Leiocolea badensis*, *Encalypta streptocarpa*, *Stereodon vaucheri*, *Tortella tortuosa*, *Tortula mucronifolia*).

Включение в охранную зону донского левобережья позволяет провести экотопологический анализ бриофлоры по следующим резко выраженным типам местности – плакорному, склоновому, пойменному и надпойменно-террасному.

В плакорном типе местности (А) выявлено 20 видов мохообразных. Растительные сообщества плакорного типа представлены маловозрастными низкобонитетными лесополосами из ясеня, акации белой, тополя (в них произрастает 14 широко распространенных видов) и разнотравно-злаковыми степными залежами на карбонатных черноземах (8 видов). Основную долю составляют редко встречаемые виды с невысоким покрытием (Rr) – 40%, тем не менее, видов достаточно "активных" (Com + Fr) около 35%. Видов "уникальных", выявленных только в этом типе местности, нет.

Склоновый тип местности (В) отражает "ландшафтное лицо" Дивногорья и характеризуется наибольшей пестротой местообитаний. Это дивы, меловые стенки, прибровочная часть с фрагментами широколиственных лесов, байрачные дубравы, каньонообразные овраги, кальцефитные степи на пологих склонах балок и т.д. Бриофлора этого типа весьма богата и разнообразна (71 вид), имеет наибольшее количество "уникальных" видов – 46. Все "красно-книжные" виды приурочены именно к склоновому типу местности. В "склоновой" бриофлоре наименьший удельный вес (около 20%) имеют "активные" виды (Com + Fr), и, напротив, самую большую долю – "малоактивные" виды (Rr + Un) – около 60%. Таким образом, высокое флористическое богатство сформировано здесь видами редкими и малообильными, находки которых, зачастую случайны, поэтому комплексы меловых лесостепных урочищ, подобных Дивногорью, заслуживают высокого природоохранного статуса, и "природный компонент" в научной деятельности музея-заповедника должен иметь большее значение.

Лесные сообщества представлены молодыми и небольшими по площади байрачными дубравами и фрагментами нагорных лесов из липы, осины, клена полевого, дуба; они приурочены к северо-западным склонам, прикрытым суглинистым чехлом, залегающим над мелом. В лесах выявлено 32 вида, среди них *Anomodon longifolius*, *A. viticulosus*, *Brachythecium rotaeantum*, *Leucodon sciuroides*, *Sciuro-hypnum populeum*, *S. reflexum*, *Stereodon pallescens*, *Plagiothecium laetum* (последние три вида, имея в целом высокую

встречаемость на территории лесостепи, в Дивногорье являются довольно редкими).

В кальцефитно-петрофитных степях обнаружено около 30 видов, эта цифра втрое превышает количество видов, выявленных в плакорных черноземных степях лесостепной и степной зон (всего 10-12 видов). В кальцефитно-петрофитных сообществах сосредоточено и наибольшее количество редких сосудистых растений. Доминируют в напочвенном покрове степных сообществ на северных склонах *Abietinella abietina*, *Brachythecium albicans*, *Campyliadelphus chrysophyllus* (до 60-80%). В разреженных сообществах на меловых обнажениях с тонким слоем чернозема довольно велико покрытие *Ceratodon purpureus*, *Didymodon fallax*, *Encalypta vulgaris*, *Syntrichia ruralis*, *Trichostomum crispulum*, *Weissia longifolia* (30-40%), на мело-мергельных обнажениях характерны *Bryum dichotomum*, *B. funckii*, *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile*, *Syntrichia caninervis*. Такие редкие виды как *Homalothecium lutescens*, *Stereodon vaucheri* могут иметь от 30 до 60% проективного покрытия на отдельных участках балочных склонов восточной экспозиции.

*Пойменный тун* (С) весьма обширен по площади и включает пойму Дона и Тихой Сосны. Растительные сообщества представлены высокотравными лугами, старичными озерами, ивняками, ольшаниками, лесополосами вдоль железной дороги. Бриофлора насчитывает 31 вид, основная доля приходится на “малоактивные” виды (около 65%). “Уникальных” видов 13, это в основном бореальные ацидофильные виды, выявленные в заболоченном притеррасном ольшанике (*Brachythecium rutabulum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Hypogamblystegium humile*, *H. varium*, *Lophocolea heterophylla*, *Plagiomnium ellipticum*, *Sanionia uncinata* и др.).

*Надпойменно-террасный тун* (D) находится на территории охранной зоны (между селами Петропавловка и Копанище на левобережье реки Дон) и представлен сухими маловозрастными сосняками, фрагментами обедненных псаммофильных степных сообществ и селитебной территорией. Здесь выявлено 17 видов, большая часть из них (41%) являются умеренно частыми и относительно обильными (Sp). Семь видов (*Pleurozium schreberi*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum* и др.) присутствуют только в этом типе местности.

На территории музея-заповедника Дивногорье произрастает около 32% от объема всей бриофлоры Воронежской области и около 57% от бриофлоры Придонского мелового ландшафтного района. Бриофлора Дивногорья достаточно полно отражает бриофлору

меловых лесостепных урочищ средней полосы России (75%). Несмотря на значительную площадь территории природного и культурного наследия, около 83% видового состава мохообразных выявлено в исторической части заповедника, на крутом правобережном склоне долины Дона на протяжении 2-3 км между Большими и Малыми Дивами.

Среди редких видов, входящих в состав дивногорской бриофлоры, существенная часть нуждается в охране и включена в областную Красную книгу (10.5%) – это виды, представляющие ботанико-географический и экологический интерес, имеющие редкую встречаемость на территории Центральной и Южной России и демонстрирующие негативные тенденции в численности популяций вследствие совокупности лимитирующих факторов и антропогенных угроз. Официальный природоохранный статус регионального уровня имеют: *Encalypta streptocarpa* – категория 2, *Homalothecium lutescens* – 3, *Leucodon sciuroides* – 2, *Seligeria calcarea* – 3, *S. pusilla* – 3, *Stereodon vaucheri* – 3, *Tortella tortuosa* – 3, *Tortula mucronifolia* – 3. В мониторинговый список видов, популяции которых нуждаются в постоянном контроле, вошли *Aloina rigida*, *Anomodon longifolius*, *A. viticulosus*, *Bryum subapiculatum*, *Leiocolea badensis*, *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile*, *Sciuro-hypnum populeum*, *Tortula protobryoides* и *Trichostomum crispulum* (Агафонов, 2011). Из всего перечня “краснокнижных” видов Воронежской области (42 вида) в Дивногорье представлены 8 видов (19%). Наблюдения за состоянием популяций редких мохообразных за тридцатипятилетний период подтверждают относительную устойчивость кальцефитно-петрофитных видов, а также базифильных эпифитов и нестабильность популяций малолетних видов почвенных и мело-мергельных обнажений.

Таким образом, полученные бриологические данные подчеркивают эталонное значение природных комплексов Дивногорья и огромное природоохранное значение существующего музея-заповедника.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [AGAFONOV, V.A. (ed.) АГАФОНОВ, В.А. (ред) 2011. Красная книга Воронежской области. Растения. Лишайники. Грибы. Т.1. [Red Data Book of the Voronezh Region. Plants. Lichenes. Fungi. Vol. 1] Воронеж, МОДЭК [Voronezh, Modek]: 472 pp.
- [КНМЕЛЕВ, К.Ф. & Н.Н. ПОПОВА] ХМЕЛЕВ, К.Ф., Н.Н., ПОПОВА 1988. Флора мохообразных бассейна Среднего Дона. – [Bryophyte flora of Basin of Don River in Middle Course] Воронеж, Изд-во Воронежск. ун-та [Voronezh, Izd. Voronezhsk. Univ.]: 169 pp.
- [ПОПОВА, Н.Н.] ПОПОВА Н.Н. 2002. Бриофлора Среднерусской возвышенности. – [Bryoflora of the Central Russian Upland. 1] *Arctoa* 11: 101–168.