

**М. С. Шабета**

*Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь*

## **СОЗОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БРИОКОМПОНЕНТА ЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ БЕЛАРУСИ**

**Аннотация.** В статье представлен созологический анализ бриокомпонента лиственных лесов в пределах Беларуси. Вывлено 270 видов мохообразных (отдел Briobionta), из которых 63 – печеночники (отдел Marchantiophyta) и 207 – мхи (отдел Bryophyta). В настоящее время 94 вида являются в разной степени редкими или слабо изученными, в том числе 13 охраняемых видов и 13 видов, нуждающихся в профилактической охране.

**Ключевые слова:** бриофлора, мохообразные, мхи, печеночники, созологический анализ, лиственные леса

**Для цитирования:** Шабета, М. С. Созологический анализ бриокомпонента лиственных лесов Беларуси / М. С. Шабета // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. биял. навук. – 2019. – Т. 64, № 4. – С. 488–491. <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2019-64-4-488-491>

**M. S. Shabeta**

*V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus*

## **SOZOLOGICAL ANALYSIS OF THE BIOC COMPONENT BELARUSIAN FORESTRY**

**Abstract.** The sociological analysis of the briocomponent of deciduous forests within Belarus is presented in the article. There are 270 species of bryophytes (Bryobionta), 63 of which are liverworts (Marchantiophyta) and 207 mosses (Bryophyta). 94 species are at present to some extent rare or have long been not found, including 13 rare species, and 13 – species in need of preventive protection.

**Keywords:** bryoflora, bryophytes, mosses, liverworts, sozological analysis, deciduous forests

**For citation:** Shabeta M. S. Sozological analysis of the biocomponent Belarusian forestry. *Vestsi Natsyyanal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnych navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series*, 2019, vol. 64, no. 4, pp. 488–491 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2019-64-4-488-491>

**Введение.** В природных комплексах Беларуси лиственные леса относятся к наиболее экологически сложным сообществам, и для их детальной характеристики необходимо изучение всех их составляющих, в частности бриокомпонента. Спецификой лиственных лесов является менее развитый, чем у хвойных, напочвенный моховой покров, что связано с ежегодным обильным листовым опадом в первых. Для лиственных сообществ также имеет важное значение сезонное изменение микроклимата в осенне-зимний период. Также в данных сообществах сравнительно с хвойными наиболее развита эпифитная бриосоставляющая на высоковозрастных древостоях, исторически связанная с позднедетритными лиственными лесами. Прежде всего это относится к группе широколиственных лесов, имеющих наиболее благоприятные условия для поселения мохообразных на коре древесных растений. Данный комплекс видов мохообразных дополняет и разнообразит бриофлору Беларуси в целом и в связи с его ценотической спецификой заслуживает детального изучения.

**Материалы и методы исследования.** Использованы собственные бриологические сборы. Определение мохообразных проводилось по стандартным методикам с использованием фундаментальных изданий цикла «Флора Беларуси» по мохообразным [1], а также монографической работы М. С. Игнатова, Е. А. Игнатовой [2]. Классификация таксонов и цитирование видовых названий приводятся согласно современной таксономии [3, 4] с некоторой корректировкой [5, 6]. Авторы таксонов не указываются, но соответствуют данным источникам.

**Результаты и их обсуждение.** В составе листовных сообществ Беларуси выявлено 270 видов мохообразных (надотдел Bryobionta) из 128 родов, 65 семейств, 19 порядков, 4 классов, 2 отделов. Наряду с широко распространенными видами в листовных лесах Беларуси обнаружен и ряд редких и очень редких видов, в том числе подлежащих строгой или профилактической охране. Всего к редким и слабо изученным бриофитам листовных лесов Беларуси относится 94 вида.

Согласно Красной книге Республики Беларусь [7], к числу охраняемых бриофитов листовных лесов Беларуси относится 13 видов, из них 2 вида – I категории (CR – виды, находящиеся на грани исчезновения – *Moerckia hibernica*, *Plagiothecium undulatum*), 4 вида – II (EN – исчезающие виды – *Scapania apiculata*, *Orthotrichum lyellii*, *Bryum schleicheri*, *Pelekium minutulum*), 6 видов – III (VU – уязвимые виды – *Cephalozia catenulata*, *Porella platyphylla*, *Riccia canaliculata*, *Dicranum viride*, *Pseudobryum cinclidoides*, *Haplocladium microphyllum*) и 1 вид – IV (VU – потенциально уязвимые виды – *Neckera pennata*) категории.

Профилактической охране подлежат 13 видов (DD – недостаточно изученные – печеночники *Fossombronia foveolata*, *Orthocaulis attenuates*, *Scapania nemorea*, *Geocalyx graveolens*, мхи *Fissidens exilis*, *Orthotrichum gymnostomum*, *Orthotrichum tenellum*, *Orthotrichum patens*, *Philonotis marchica*, *Mnium hornum*, *Thamnobryum alopecurum*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Hygroamblystegium fluviatile*). Эти виды не равноценны по степени своего распространения в Беларуси. Среди них в настоящее время по своей редкости выделяется *Geocalyx graveolens*.

Такие вышеупомянутые охраняемые или подлежащие профилактической охране виды, как *Hamatocaulis vernicosus* и *Neckera pennata*, не являются редкими на территории Беларуси, но подлежат охране, поскольку включены в Красную книгу мохообразных Европы или в другие охраняемые документы общеевропейского значения.

В составе бриокомпонента листовных сообществ очень редкими в Беларуси являются такие виды, как *Moerckia hibernica*, *Cephalozia lacinulata*, *Barbilophozia barbata*, *Barbilophozia lycopodioides*, *Scapania apiculata*, *Scapania nemorea*, *Scapania paludicola*, *Tritomaria quinquedentata*, *Nardia geoscyphus*, *Solenostoma gracillimum*, *Geocalyx graveolens*, *Sphagnum quinquefarium*, *Atrichum angustatum*, *Atrichum flavisetum*, *Physcomitrella patens*, *Orthotrichum pallens*, *Orthotrichum patens*, *Orthotrichum tenellum*, *Bryum elegans*, *Bryum knowtonii*, *Bryum schleicheri*, *Mnium hornum*, *Bartramia pomiformis*, *Plagiothecium undulatum*, *Neckera crispa*, *Thamnobryum alopecurum*, *Antitrichia curtipendula*, *Ctenidium molluscum*, *Sciuro-hypnum reflexum*, *Haplocladium microphyllum*, *Hygroamblystegium humile*, *Hygroamblystegium tenax*. Данные виды приводятся для территории Беларуси в одном-двух местообитаниях.

Из числа других редких (или слабо изученных хорологически) в составе бриофлоры Беларуси видов в листовных лесах встречаются *Riccia cavernosa*, *Riccia glauca*, *Riccia sorocarpa*, *Schistochilopsis incisa*, *Calypogeia integristipula*, *Nardia geoscyphus*, *Sphagnum auriculatum*, *Sphagnum compactum*, *Sphagnum majus*, *Sphagnum platyphyllum*, *Sphagnum riparium*, *Sphagnum wulfianum*, *Dicranella schreberiana*, *Dicranum fuscescens*, *Dicranum tauricum*, *Dicranum undulatum*, *Dichodontium pellucidum*, *Dicranoweisia cirrata*, *Hymenoloma crispulum*, *Didymodon fallax*, *Tortula subulata*, *Weissia controversa*, *Orthotrichum stramineum*, *Orthotrichum striatum*, *Bryum amblyodon*, *Bryum bimum*, *Bryum creberrimum*, *Bryum moravicum*, *Bryum pallens*, *Bryum pallescens*, *Bryum rubens*, *Bryum turbinatum*, *Bryum weigeli*, *Pohlia cruda*, *Pohlia filum*, *Mnium lycopodioides*, *Mnium marginatum*, *Plagiomnium medium*, *Aulacomnium androgynum*, *Antitrichia curtipendula*, *Kindbergia praelonga*, *Homomallium incurvatum*, *Stereodon fertilis*, *Campylidium sommerfeltii*, *Serpoleskea confervoides*.

Такие виды, как *Riccia glauca*, *Barbilophozia barbata*, *Solenostoma gracillimum*, *Sphagnum compactum*, *Dicranum fuscescens*, *Didymodon fallax*, *Tortula subulata*, *Weissia controversa*, *Orthotrichum striatum*, *Bryum rubens*, *Bryum weigeli*, *Pohlia cruda*, *Mnium hornum*, *Mnium marginatum*, не выявлены на территории Поозерья. А такие виды, как *Scapania apiculata*, *Scapania paludicola*, *Sphagnum quinquefarium*, *Dicranum majus*, *Hymenoloma crispulum*, *Orthotrichum diaphanum*, *Sciuro-hypnum reflexum*, известны в листовных лесах на территории Беларуси только в Поозерье.

Ряд видов (*Cephalozia lacinulata*, *Schistochilopsis incisa*, *Sphagnum wulfianum*, *Dicranum undulatum*, *Dicranoweisia cirrata*, *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum stramineum*, *Bryum knowtonii*, *Bartramia pomiformis*, *Plagiothecium undulatum*, *Neckera crispa*, *Thamnobryum alopecurum*, *Antitrichia curtispindula*, *Pelekium minutulum*, *Hygroamblystegium fluviatile*) не заходят южнее границы сплошного распространения ели.

Виды *Moerckia hibernica*, *Barbilophozia lycopodioides*, *Scapania nemorea*, *Tritomaria quinquentata*, *Nardia geoscyphus*, *Dicranum tauricum*, *Bryum elegans*, *Bryum schleicheri*, *Aulacomnium androgynum*, *Ctenidium molluscum* отмечены в лиственных лесах только для территории Полесья.

Среди редких видов следует различать редкие по естественным причинам ( реликтовые и др.) и редкие вследствие воздействия комплекса антропогенных факторов. Негативные факторы последнего характера легче определяются и лучше поддаются антропогенной регулировке. Однако, ослабляя в некоторой мере конкурентные отношения в сообществах и создавая различные ниши, антропогенное воздействие может способствовать сохранению и даже расселению некоторых редких видов. Исчезновение многих пионерных видов – объективный процесс, который не может быть приостановлен, хотя более реально сохранение редких видов в составе растительных сообществ и их комплексов, в том числе лесных.

Следует отметить, что в отличие от флоры сосудистых растений, которая пополняется за счет значительного проникновения на территорию республики адвентивных видов, в составе бриофлоры таких видов пока не обнаружено. Отсутствие их поступления приводит к одностороннему сокращению биоразнообразия мохообразных, его неуклонному обеднению. Такую ситуацию следует учитывать в подходе к вопросу охраны растительного мира. При этом необходимо принимать во внимание, что мохообразные относятся к тем автотрофам, которые заполняют бреши в растительном покрове и являются уплотняющим его фактором.

В настоящее время более трети видов (34,8 %) в составе бриокомпонента лиственных лесов Беларуси относится к редким, хотя и в разной степени, в том числе некоторые из них являются очень редкими, обнаруженными давно и долгое время не подтвержденными, причем следует учитывать, что многие из них значительно сократили свое распространение, а некоторые виды вообще могли исчезнуть. Это, возможно, вызвано воздействием комплекса антропогенных факторов и, главным образом, антропогенной трансформацией природной среды, прежде всего осушением и сельскохозяйственным освоением земель, их промышленным и транспортным загрязнением, а также рубкой высоковозрастных древостоев природного происхождения на обширной территории.

**Заключение.** Изложенное выше подтверждает актуальность проводимых исследований и дополняет характеристику лиственных сообществ на территории Беларуси. Бриокомпонент лиственных лесов может иметь индикаторное значение как чувствительный показатель экологического режима и современного состояния исследуемых экосистем, а также их прогнозной характеристики.

#### Список использованных источников

1. Рыковский, Г.Ф. Флора Беларуси. Мохообразные : в 2 т. / Г.Ф. Рыковский, О.М. Масловский ; под ред. В.И. Парфенова. – Минск : Тэхналогія, 2004–2009.
2. Checklist of mosses of East Europe and North Asia / M. S. Ignatov [et al.] // Arctoa. – 2006. – Vol. 15, N 1. – P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
3. Игнатов, М.С. Флора мхов средней части европейской России: в 2 т. / М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова. – М. : КМК, 2003–2004. – Т. 1: Sphagnaceae – Hedwigiaceae. – 2003. – 608 с.
4. Потемкин, А.Д. Печеночники и антоцеротовые России / А.Д. Потемкин, Е.В. Софронова. – СПб. ; Якутск : Бостон-спектр, 2009. – Т. 1. – 368 с.
5. Рыковский, Г.Ф. Происхождение и эволюция мохообразных / Г.Ф. Рыковский. – Минск : Беларус. навука, 2011. – 433 с.
6. Stebel, A. Mosses of the pieniny range : (Polish Western Carpatians) = Mchy Pienin : (Polskie Karpaty Zachodnie) / A. Stebel, R. Ochuga, G. Vončina. – Poznań : Sorus Wydaw. i Druk. Cyfrowa, 2010. – 113 s.
7. Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / редкол. : И.М. Качановский [и др.]. – 4-е изд. – Минск : Беларус. энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 448 с.

### References

1. Rykovskii G. F., Maslovskii O. M. *Flora of Belarus. Bryophytes. Vol. 1–2*. Minsk, Tekhnalogiya Publ., 2004–2009 (in Russian).
2. Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A. A., Akatova T. V., Baisheva E. Z. [et al]. Checklist of mosses of East Europe and North Asia. *Arctoa*, 2006, vol. 15, no. 1, pp. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
3. Ignatov M. S., Ignatova E. A. *Flora of mosses in the middle part of European Russia. Vol. 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae*. Moscow, KMK Publ. 608 p. (in Russian).
4. Potemkin A. D., Sofronova E. V. *Liverbirds and anthoceroids in Russia. Vol. 1*. St. Petersburg, Yakutsk, Boston-Spectr Publ., 2009. 368 p. (in Russian).
5. Rykovskii G. F. *Origin and evolution of bryophytes*. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2011. 433 p. (in Russian).
6. Stebel A., Ochyra R., Vončina G. *Mosses of the pieniny range: (Polish Western Carpatians) = Mchy Pienin: (Polskie Karpaty Zachodnie)*. Poznań, Sorus Wydawnictwo i Drukarnia Cyfrowa, 2010. 113 s.
7. *The Red Book of the Republic of Belarus. Plants: rare and endangered species of wild plants. 4th ed.* Minsk, Belarusian encyclopedia named after P. Brovka, 2015. 448 p. (in Russian).

### Информация об авторе

Шабета Марина Сергеевна – канд. биол. наук, науч. сотрудник. Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси (ул. Академическая, 27, 220072, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: Zentsova2009@gmail.com

### Information about the author

Marina S. Shabeta – Ph. D. (Biol.), Researcher. V.F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences (27, Akademicheskaya Str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: Zentsova2009@gmail.com