

УДК 582.32(476.6)

М. С. ШАБЕТА

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И СОЗОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОХООБРАЗНЫХ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ БЕЛАРУСИ

*Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси,
Минск, Беларусь, e-mail: Zentsova2009@gmail.com*

Представлена таксономическая структура, в том числе созологический аспект, мохообразных хвойных лесов Беларуси согласно новейшей классификации мохообразных с учетом современных данных. На основе сравнительного анализа отделов Marchantiophyta и Bryophyta выделены особенности данных групп бриофитов в условиях хвойных лесов Беларуси.

Ключевые слова: бриокомпонент, мохообразные, хвойные леса, сосновые леса, еловые леса, биоразнообразие, таксономическая структура, редкие виды.

M. S. SHABETA

TAXONOMIC STRUCTURE AND SOZOLOGICAL ANALYSIS OF BRYOPHYTES CONIFEROUS FORESTS OF BELARUS

*V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Belarus, e-mail: Zentsova2009@gmail.com*

The taxonomic structure, including the sozoological aspect, bryophytes of coniferous forests of Belarus on the basis of the analysis according to the modern classification of bryophytes based on recent data. And also on the basis of a comparative analysis of departments of Marchantiophyta and Bryophyta of the highlighted features of these groups of bryophytes in the conditions of coniferous forests of Belarus.

Keywords: bryocomponent, bryophytes, coniferous forests, pine forests, spruce forests, biodiversity, taxonomic structure, rare species.

Введение. В связи с тем что территория Беларуси находится в лесной зоне, мохообразные лесных сообществ и прежде всего в составе хвойных формаций, преобладающих в лесном фонде, заслуживают особого внимания. Аборигенные хвойные леса Беларуси, обладая рядом общих структурно-функциональных признаков, представлены двумя различными формациями: азональными сосновыми и зональными еловыми, находящимися на границе своего сплошного распространения. С этим связано разделение территории страны на две геоботанические зоны – хвойных и широколиственных лесов. Мохообразные представляют неотъемлемый автотрофный компонент данных сообществ, отношение которого с древостоем сложилось в их взаимной ценотической адаптации, восходя еще к третичному периоду, и это во многом определяет функционирование и сукцессионный процесс в хвойных фитоценозах. Несмотря на то что современные хвойные леса подвергаются значительному антропогенному воздействию, около трети их видов (бриофлоры Беларуси) относится к редким, хотя и в разной степени [1, 2]. Некоторые из них, очень редкие, обнаружены давно и пока еще не подтверждены. При этом следует учитывать, что распространение многих из данных видов значительно сократилось, а отдельные виды вообще могли исчезнуть.

Цель работы – провести таксономический и созологический анализ мохообразных хвойных лесов Беларуси для определения их таксономической структуры и выявления редких и исчезающих видов.

Материалы (объекты) и методы исследования. В качестве материалов исследования использованы собственные бриологические сборы (около 5000 образцов) [3]; гербарные коллекции мохообразных ИЭБ НАН Беларуси, БИН РАН, Института ботаники им. Н. Г. Холодного НАН Украины, Института экологии Карпат, ГрГУ им. Я. Купалы, ГГУ им. Ф. Скорины и некоторые другие коллекции. Определение мохообразных проводилось по стандартным методикам с использованием данных фундаментальных изданий цикла «Флора Беларуси» по мохообразным [1, 2], а также монографии М. С. Игнатова, Е. А. Игнатовой [4, 5].

Классификация таксонов и цитирование видовых названий приводятся согласно современной таксономии мхов [6], печеночников и антоцеротовых [7] с некоторой корректировкой [8, 9]. Авторы таксонов не указываются, но соответствуют данным источникам. Согласно современной классификации, мхи хвойных лесов Беларуси представлены классами Sphagnopsida, Andreaeopsida, Polytrichopsida, Tetraphidopsida, Bryopsida, однако такая классификация представляется нам не вполне обоснованной [8], так как, исходя из типа организации бриевых мхов, такие группы, как политриховые и тетрафисовые, относятся к классу Bryopsida. При этом их некоторая примитивность по структуре спорогонов не дает достаточного основания для выделения их на уровне классификационного ранга Sphagnopsida и Andreaeopsida, значительно удаленного по данным признакам от целостного класса Bryopsida. В связи с этим тетрафисовые и политриховые рассматриваем как подклассы класса Bryopsida.

Результаты и их обсуждение. В составе бриофлоры хвойных лесов Беларуси отмечено 255 видов из 134 родов, 65 семейств, 21 порядка, 5 классов и 2 отделов надотдела Bryobionta (табл. 1). Видовой состав бриокомпонента здесь сравнительно богат и составляет 57,3 % от общего числа видов, известных в составе бриофлоры Беларуси.

Т а б л и ц а 1. Таксономический состав бриокомпонента хвойных лесов

Отдел/класс	Порядок	К-во семейств			К-во родов			К-во видов		
		Хвойные леса	Сосняки	Ельники	Хвойные леса	Сосняки	Ельники	Хвойные леса	Сосняки	Ельники
I. Marchantiophyta	7	25	20	23	35	25	31	57	41	50
В том числе:										
1. Jungermanniopsida	6	22	17	20	31	21	28	53	37	47
	Pelliales	1	1	1	1	1	1	3	2	3
	Pallaviciniales	1	0	1	1	0	1	1	0	1
	Metzgeriales	2	2	2	3	3	3	5	4	5
	Porellales	3	1	3	3	1	3	3	1	3
	Ptilidiales	1	1	1	1	1	1	2	2	2
	Jungermaniales	14	12	12	22	15	19	39	28	33
2. Marchantiopsida	Marchantiales	3	3	3	4	4	3	4	4	3
II. Bryophyta	14	40	37	38	99	87	86	198	166	158
В том числе:										
1. Sphagnopsida	Sphagnales	1	1	1	1	1	1	26	26	17
2. Andreaeaeopsida	Andreaeales	1	1	0	1	1	0	1	1	0
3. Bryopsida	12	38	35	37	97	85	85	171	139	141
	Polytrichales	1	1	1	4	4	3	10	9	6
	Tetraphidales	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Buxbaumiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Funariales	1	1	1	2	2	1	2	2	1
	Encalyptales	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Grimmiales	1	1	1	4	4	2	5	5	3
	Dicranales	5	5	5	17	15	14	33	25	27
	Splachnales	2	2	1	2	2	1	2	2	1
	Orthotrichales	1	1	1	2	1	2	5	4	3
	Hedwigiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Bryales	5	5	5	9	9	9	29	24	23
	Hypnales	18	15	18	53	44	49	81	64	73
Итого: 2/5	21	65	57	61	134	112	117	255	207	208

В хвойных лесах Беларуси отдел печеночников (Marchantiophyta) включает 57 видов из 35 родов, 25 семейств, 7 порядков и 2 классов, не равноценных по объему. В классе юнгерманниевых (Jungermanniopsida) – 53 вида из 31 рода, 22 семейств, 6 порядков, а в классе маршанциевых (Marchantiopsida) – лишь 4 вида из 4 родов, 3 семейств, 1 порядка, поскольку последние приурочены большей частью к открытым экотопам. В составе отдела мхов (Bryophyta) в хвойных лесах представлено 198 видов из 99 родов, 40 семейств, 14 порядков, 3 классов: в классе сфагновых (Sphagnopsida) – 26 видов из 1 рода, в классе андреевых (Andreaeopsida) – 1 вид, в классе бриевых (Bryopsida) – 171 вид из 97 родов и 38 семейств, 12 порядков. Из порядков печеночников в хвойных лесах по видовой насыщенности выделяется Jugermanniales (39 видов), из порядков мхов – Hurnales (84), Dicranales (33), Bryales (29), Sphagnales (26).

В лесах сосновой формации выявлено 207 видов из 112 родов, 57 семейств, 20 порядков, 5 классов, 2 отделов (81,2 % от видов бриофитов хвойных лесов Беларуси). Печеночники сосняков – 41 вид из 25 родов, 20 семейств, 6 порядков, 2 классов. В классе юнгерманниевых – 37 видов из 21 рода, 17 семейств, 5 порядков, в классе маршанциевых – 4 вида из 4 родов, 3 семейств, 1 порядка. Мхи сосняков – 166 видов из 87 родов, 37 семейств, 14 порядков, 3 классов. В классе сфагновых – 26 видов из 1 рода, в классе андреевых – 1 вид, в классе бриевых – 139 видов из 85 родов и 35 семейств, 12 порядков.

Из порядков в сосновых лесах по видовой насыщенности выделяются: у печеночников – Jugermanniales (28 видов), у мхов – Hurnales (64), Sphagnales (26), Dicranales (25), Bryales (24).

В еловых лесах выявлено 208 видов из 117 родов, 61 семейства, 20 порядков, 4 классов и 2 отделов (81,6 % от числа видов в составе хвойных лесов Беларуси). Печеночники ельников – 50 видов из 31 рода, 23 семейств, 7 порядков, 2 классов. В классе юнгерманниевых – 47 видов из 28 родов, 20 семейств, 6 порядков, в классе маршанциевых – 3 вида из 3 родов, 3 семейств, 1 порядка. Мхи ельников – 158 видов из 86 родов, 38 семейств, 13 порядков, 2 классов. В классе сфагновых – 17 видов из 1 рода, в классе бриевых – 141 вид из 85 родов и 37 семейств, 12 порядков.

Из порядков мохообразных в еловых лесах по видовой насыщенности выделяются: у печеночников – Jugermanniales (33 вида), у мхов – Hurnales (73), Dicranales (27), Bryales (23), Sphagnales (17).

В целом бриокомпонент хвойных лесов Беларуси представлен 65 семействами, из них 25 относится к печеночникам (84,4 % от бриоразнообразия Беларуси), 40 – ко мхам (81,6 %). Антоцеротовые не выявлены. В сосняках у печеночников – 20 семейств (80,8 % от бриоразнообразия Беларуси), у мхов – 37 (75,0 %), в ельниках – соответственно 23 (82,1 %) и 38 (79,6 %).

Для оценки биоразнообразия бриофитов хвойных лесов приводим средние данные по числу видов, приходящихся на 1 семейство, что составляет 3,9 (табл. 2); у печеночников и мхов – 2,3 и 5,0 соответственно. В целом по республике данный показатель равен соответственно 5,8; 3,5 и 7,0.

Т а б л и ц а 2. Показатели систематического разнообразия бриокомпонента хвойных лесов

Показатель	Хвойные леса	Сосняки	Ельники
Число видов	255	207	208
Число родов	134	112	117
Число семейств	65	57	61
Число видов в 3 ведущих семействах	60 (23,5 %)	54 (26,1 %)	47 (22,6 %)
Число видов в 10 ведущих семействах	134 (52,5 %)	114 (55,1 %)	108 (51,9 %)
Число видов в ведущих семействах (с числом видов выше среднего)	189 (74,1 %)	160 (77,3 %)	139 (66,8 %)
Число видов в ведущих родах (с числом видов выше среднего)	111 (43,5 %)	97 (46,9 %)	99 (47,6 %)
Среднее число видов в семействе	3,9	3,6	3,4
Среднее число видов в роде	1,9	1,8	1,8
Среднее число родов в семействе	2,1	1,9	1,9
Число семейств с 1 видом	30 (46,2 %)	26 (44,8 %)	29 (46,8 %)
Число семейств с 2 видами	6 (9,2 %)	9 (15,5 %)	4 (6,5 %)
Число родов с 1 видом	94 (70,1 %)	82 (72,6 %)	75 (63,6 %)
Число родов с 2 видами	15 (11,2 %)	14 (12,4 %)	18 (15,3 %)
Число семейств с 1 родом	39 (60,0 %)	28 (48,3 %)	32 (51,6 %)

В сосняках этот коэффициент по мохообразным составляет 3,7, по печеночникам – 2,1, по мхам – 4,6. В ельниках среднее число видов, приходящихся на 1 семейство, у мохообразных в целом – 3,4, у печеночников – 2,2, у мхов – 4. В сосняках видовая насыщенность семейств выше, чем в ельниках, а относительно отделов бриофитов хвойных лесов наблюдается большая степень таксономической «сборности» печеночников в сравнении со мхами, что свидетельствует о большем соответствии экологических условий в регионе для мхов, чем для печеночников, а также для сосновых лесов по сравнению с еловыми.

В хвойных лесах по числу видов среди печеночников выделяются семейства Scapaniaceae (9 видов), Cephaloziaceae (7), Lophocoleaceae (5), Aneuraceae и Cephaloziellaceae (по 4 вида), среди мхов – Sphagnaceae (26 видов), Brachytheciaceae (19), Amblystegiaceae (15), Dicranaceae (13), Mniaceae (12), Bryaceae (11), Polytrichaceae, Pottiaceae (по 10), Pylaisiaceae (9), Thuidiaceae (6), Plagiotheciaceae (7), Orthotrichaceae и Grimmiaceae (по 5).

В сосняках и ельниках спектр ведущих семейств сходен с таковым хвойных лесов в целом. Десять ведущих семейств в составе бриокомпонента хвойных лесов объединяют 134 вида, что составляет 52,5 % от видовой представленности бриофитов. Такая тенденция характерна для многих флор мохообразных северного полушария. Доля семейств с числом видов больше среднего высока и составляет 74,1 % (в сосняках – 77,3 %, в ельниках – 66,8 %). Одно- и двувидовые семейства составляют более половины (55,4 %) от бриоразнообразия хвойных лесов (в сосняках – 60,3 %, в ельниках – 53,3 %).

Большая степень участия в сложении бриокомпонента видов семейств Sphagnaceae, Amblystegiaceae, Calliergonaceae и Thuidiaceae соответствует повышенному увлажнению исследуемых биотопов, а значительная доля семейств Brachytheciaceae, Bryaceae, Dicranaceae, Mniaceae, Orthotrichaceae, Polytrichaceae, Plagiotheciaceae – высокому разнообразию экотопической структуры лесов. Вместе с тем бриокомпонент сосновых лесов относительно беден болотными видами бриевых мхов и, в отличие от бриофлоры Беларуси в целом, характеризуется преимущественно широким участием сфагновых, что связано с высокой олиготрофностью данных местообитаний.

На родовом уровне бриокомпонент хвойных лесов в целом представлен 134 таксонами, из которых 35 родов – печеночники, 99 – мхи. На один род надотдела мохообразных хвойных лесов приходится 1,9 вида, на отделы печеночников и мхов – соответственно 1,6 и 2,0 вида. Сосновые леса представлены 112 родами, на каждый из которых в среднем приходится 1,8 вида (1,6 – у печеночников, 1,9 – у мхов), еловые – 117 родами, на каждый из которых в среднем приходится 1,75 вида (1,6 – у печеночников, 1,8 – у мхов).

Среди печеночников наиболее представлены роды *Chiloscyphus* (5 видов), а также *Lophozia*, *Cephalozia* и *Cephaloziella* (по 4), среди мхов – *Sphagnum* (26 видов), за которым следуют *Bryum* (10), *Dicranum* (8), *Plagiomnium* (7), *Brachythecium* (6), *Plagiothecium* (5), *Thuidium*, *Sciuro-hypnum*, *Polytrichum*, *Orthotrichum*, *Fissidens*, *Dicranella* (по 4). Высокое положение этих родов характерно для переходных бореально-неморальных бриофлор. Спектр ведущих родов отдельно для сосновых и еловых лесов сходен с таковым хвойных лесов в целом. Четырнадцать ведущих родов мохообразных хвойных лесов объединяют 95 видов бриофитов (37,3 % от общего их состава). Роды с числом видов больше среднего составляют 43,5 % от бриоразнообразия хвойных лесов Беларуси (в сосняках – 46,9 %, в ельниках – 47,6 %).

Бриокомпонент хвойных лесов Беларуси характеризуется высоким положением в спектре родов *Sphagnum*, *Bryum*, *Dicranum*, *Plagiomnium*, *Brachythecium*, *Plagiothecium*, что свидетельствует о значительном таксономическом разнообразии и соответствии его систематической структуры большинству бриофлор севера Голарктики. По видовой представленности выделяются также роды *Thuidium*, *Sciuro-hypnum*, *Polytrichum*, *Orthotrichum*, *Fissidens*, *Dicranella*, *Chiloscyphus* и *Cephalozia*, что отражает биотопическое разнообразие данных лесов. Относительно бриофлоры Беларуси в целом бриокомпонент хвойных лесов включает 84,4 % семейств, а в ведущей десятке отличается порядком их расположения: теряют свои позиции лидирующие во флоре Беларуси семейства Pottiaceae и Bryaceae (во многом ценофобные), а их место занимают Brachytheciaceae, Amblystegiaceae, Dicranaceae (во многом ценофильные). Сравнительный таксономический анализ

бриокомпонентов сосняков и ельников показал слабое их отличие по видовой представленности таксонов всех уровней, несмотря на существенные экологические отличия формируемых ими сообществ (сосняки, в отличие от ельников, формируются в большем диапазоне экотопов, азональны и представляют менее благоприятные условия (по микроклимату) для бриофитов).

В хвойных лесах Беларуси отмечен ряд редких и очень редких видов, в том числе подлежащих строгой или профилактической охране. Согласно Красной книге Республики Беларусь [10], к числу охраняемых из бриофитов хвойных лесов относятся 12 видов, из них 3 вида – I категории охраны (CR – виды, находящиеся на грани исчезновения, – *Andreaea rupestris*, *Campylopus flexuosus*, *Moerckia hibernica* – ныне трактуется как *M. flotoviana*), 4 вида – II категории охраны (EN – исчезающие виды – *Cephaloziella elachista*, *Lophozia ascendens*, *Pelekium minutulum*, *Tortella tortuosa*) и 5 видов – III категории охраны (VU – уязвимые виды – *Cephalozia catenulata*, *Dicranum viride*, *Neckera pennata*, *Paraleucobryum longifolium*, *Pseudobryum cinclidioides*). Профилактической охране [10] подлежат 5 видов (DD – недостаточно изученные – *Buxbaumia aphylla*, *Geocalyx graveolens*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Orthocaulis attenuatus*, *Pseudoscleropodium purum*). Эти виды не равноценны по степени своего распространения в Беларуси. Среди них по своей редкости выделяется *Geocalyx graveolens*.

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

В составе бриокомпонента хвойных сообществ на территории Беларуси редкими видами являются *Orthocaulis attenuates* и *Pseudoscleropodium purum*; очень редкими – *Atrichum angustatum*, *Mnium hornum*, *Sciuro-hypnum reflexum*. Данные виды приводятся для территории Беларуси в одном-двух местообитаниях. Из числа других редких (или слабо изученных хорологически в составе бриофлоры Беларуси) видов в хвойных лесах встречаются *Crossocalyx hellerianus*, *Lophozia longiflora*, *Ptilidium ciliare*, *Riccardia multifida*, *Solenostoma sphaerocarpum*, *Bryum amblyodon*, *B. dichotomum*, *B. pallens*, *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Campyllum protensum*, *Dicranella crispa*, *Dicranum spurium*, *Encalypta streptocarpa*, *Hygroamblystegium humile*, *Hygroamblystegium tenax*, *Kindbergia praelonga*, *Mnium lycopodioides*, *Pleuridium subulatum*, *Pogonatum nanum*, *Sphagnum riparium*, *Sphagnum quinquefarium*, *Sphagnum wulfianum*, *Splachnum ampullaceum*, *Stereodon fertilis*, *Weissia controversa*.

Такие виды, как *Crossocalyx hellerianus*, *Lophozia ascendens*, *Lophozia longiflora*, *Orthocaulis attenuatus*, *Campyllum protensum*, *Dicranum majus*, *Mnium lycopodioides*, *Pelekium minutulum*, *Sciuro-hypnum reflexum*, *Sphagnum quinquefarium*, известны в хвойных лесах Беларуси только в Поозерье.

Ряд видов (*Liochlaena lanceolata*, *Andreaea rupestris*, *Bryum bimum*, *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Campylopus flexuosus* и др.) не заходят южнее границы сплошного распространения ели, а *Ptilidium ciliare*, *Aulacomnium androgynum*, *Tortula acaulon*, *Weissia controversa* не распространяются севернее данной границы.

Такие виды, как *Cephaloziella hampeana*, *Moerckia flotoviana*, *Tortula lanceola*, отмечены в хвойных лесах только для территории Полесья.

Впервые указаны для хвойных сообществ подзоны дубово-темнохвойных лесов *Homalothecium lutescens*, *Stereodon fertilis*, а для подзоны елово-грабовых дубрав – *Campylopus flexuosus*, приводимый ранее [11] только для Пуховичского района Минской области. С учетом крайне редкой встречаемости последнего этот вид включен в 4-е издание Красной книги Беларуси [10].

Некоторые редкие для хвойных сообществ бриофиты упоминаются в бриологических публикациях М. А. Алексенко на рубеже XIX и XX вв. [12–14], например *Pogonatum nanum*, который нередко встречался в западной части Белорусского Полесья.

Согласно А. С. Лазаренко [15], на территории Беларуси нередко встречались такие виды, как *Phascum cuspidatum*, *Barbula convoluta*, *Tortula subulata*, *Didymodon acutus*, *Weissia controversa* и некоторые другие. Эти виды могут быть приведены для хвойных лесов, хотя Г. Ф. Рыковский и О. М. Масловский [2] отмечают, что большинство из них уже давно не обнаруживаются.

Часть редких видов бриофитов, которые ранее указывались для флоры Беларуси, могли исчезнуть из-за большой антропогенной нагрузки на природный комплекс республики (осушительная мелиорация и сельскохозяйственное освоение земель, вырубка лесов, широкое использование минеральных удобрений и гербицидов при ведении сельского хозяйства и др.). К таким видам можно отнести *Pogonatum aloides*, *Encalypta ciliata*, *E. vulgaris*, *Aloina ambigua*, *A. rigida*, *Weissia brachycarpa*, *Dicranodontium asperulum*, *Dicranella subulata*, *Pohlia atropurpurea*, *Bryum cyclophyllum*, *B. longisetum*, *B. uliginosum*, *Bartramia pomiformis*, *Timmia megapolitana*, а также виды родов *Ulota*, *Ditrichum*, *Dicranoweissia* и др.

Вместе с тем для флоры Беларуси приводится 14 видов бриевых мхов [2] с учетом их распространения на соседних территориях, из которых 8 можно отнести к хвойным сообществам: *Pogonatum dentatum*, *Polytrichum pallidisetum*, *Polytrichastrum alpinum*, *Buxbaumia viridis*, *Tortella fragilis*, *Fissidens dubius*, *F. rigidulus*, *Distichium capillaceum*.

Среди печеночников хвойных лесов Беларуси к редким и очень редким видам, которые, возможно, уже исчезли, относятся *Barbilophozia barbata*, *B. lycopodioides*, *Tritomaria exectiformis*, *T. quinquedentata*, *Scapania curta*, *S. paludicola*, *S. nemorosa*, *Frullania tamarisci* и некоторые другие.

Биоразнообразие бриофитов может охраняться на нескольких уровнях: популяционно-видовом, ценолитическом и пространственно-экосистемном – в системе экологических коридоров или восстанавливаемых природно-миграционных русел [16]. Сохранение биоразнообразия на популяционно-видовом уровне, на который ориентируют красные книги, не имеет долговременного значения. Для этого должно быть обеспечено беспрепятственное протекание микроэволюционно-миграционных процессов, создающих возможность для видов адаптироваться к непрерывным динамическим процессам. Обеспечение этого возможно только путем создания разветвленной, пространственно непрерывной системы охраняемых природных территорий [17]. Установление современного состояния биоразнообразия и его распределения в территориально-ценолитическом отношении – лишь отправная точка в решении проблемы охраны на долговременной основе. 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 [18], что приводит к одностороннему сокращению биоразнообразия мохообразных.

Заключение. Видовой состав бриокомпонента аборигенных хвойных лесов Беларуси в целом сравнительно богат (255 видов из 134 родов, 65 семейств, 21 порядка, 7 классов и 2 отделов) и составляет 57,3 % от бриофлоры Беларуси. Сосновые леса, несмотря на значительное превосходство по занимаемым площадям и широте спектров типов леса в сравнении с еловыми, практически не отличаются от последних по числу видов мохообразных (соответственно 207 и 208 видов), а также видовой представленности таксонов всех уровней. Это связано с тем, что сосновые леса значительно уступают еловым по степени устойчивости микроклимата и по трофности занимаемых ими эдафотопов, что обуславливает в сосняках большее разнообразие пионерных бриофитов, а также наличие видов, выносящих экстремальные условия среды, а в ельниках – повышенное разнообразие печеночников и некоторых других представителей мохообразных с большей требовательностью к уровню влажности среды и трофности субстрата. Относительно бриофлоры Беларуси в целом бриокомпонент хвойных лесов составляет 84,4 % от разнообразия семейств, а в ведущей десятке семейств отличается порядком их расположения: теряют свои позиции лидирующие во флоре Беларуси семейства Pottiaceae и Bryaceae, а их места занимают более ценолитически связанные Brachytheciaceae, Amblystegiaceae, Dicranaceae, что отражает их биотопическое разнообразие. Более высокая видовая насыщенность семейств мхов в лесах сосновой формации по сравнению с еловой отражает меньшую степень «сборности» бриокомпонента первых и свидетельствует о большем соответствии условиям произрастания представителей отдела мхов, нежели печеночников. Бриокомпонент хвойных лесов относительно беден болотными видами бриевых мхов и характеризуется повышенной долей сфагновых. Также особенностью исследуемого бриокомпонента является высокое положение в спектрах родов таких таксонов, как *Sphagnum*,

Bryum, *Dicranum*, *Plagiomnium*, *Brachythecium*, *Plagiothecium*, что характерно для переходных неморально-бореальных бриофлор. Таким образом, бриокомпонент аборигенных хвойных лесов Беларуси характеризуется сравнительно высоким таксономическим разнообразием, и его систематическая структура имеет ряд черт, общих для большинства бриофлор севера Голарктики. В составе бриокомпонента хвойных лесов выявлено 12 видов, подлежащих строгой охране, 5 – профилактической, а также 3 очень редких вида и 26 редких или слабо изученных в отношении их распространения. В составе бриофлоры, в отличие от флоры сосудистых растений, не отмечено адвентивных видов. В связи с этим на территории Беларуси в настоящее время происходит одностороннее сокращение бриоразнообразия, что указывает на специфику в вопросе сохранения мохообразных, для которых особенно важно воссоздание природно-миграционных экологических русел на обширной территории (панъевропейская система).

Список использованной литературы

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. – Т. 1: Andreaeopsida–Bryopsida. – 2004. – 437 с.
2. Рыковский, Г. Ф. Флора Беларуси. Мохообразные: в 2 т. / Г. Ф. Рыковский, О. М. Масловский; под ред. В. И. Парфенова. – Минск: Беларус. навука, 2004–2009. – Т. 2: Hepaticopsida – Sphagnopsida. – 2009. – 213 с.
3. Шабета, М. С. Структура бриокомпонента хвойных лесов Беларуси: таксономия, биоморфология, экология, география, созология: дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01, 03.02.08. / М. С. Шабета. – Минск, 2014. – 369 с.
4. Игнатов, М. С. Флора мхов средней части европейской России. Том 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae / М. С. Игнатов, Е. А. Игнатова. – М.: КМК, 2003. – С. 1–608. (Arctoa том 11, приложение 1).
5. Игнатов, М. С. Флора мхов средней части европейской России. Том 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae / М. С. Игнатов, Е. А. Игнатова. – М.: КМК, 2004. – С. 609–944. (Arctoa том 11, приложение 2).
6. Ignatov, M. S. Check-list of mosses of East Europe and North Asia / М. S. Ignatov, О. М. Afonina, Е. А. Ignatova // Arctoa. – 2006. – Vol. 15. – P. 1–130.
7. Потемкин, А. Д. Печеночники и антоцеротовые России / А. Д. Потемкин, Е. В. Софронова. – СПб.; Якутск: Бостон-спектр, 2009. – Т. 1. – 368 с.
8. Рыковский, Г. Ф. Происхождение и эволюция мохообразных / Г. Ф. Рыковский. – Минск: Беларус. навука, 2011. – 433 с.
9. Stebel, A. Mosses of the pieniny range (Polish Western Carpatians) / A. Stebel, R. Ochyra, G. Voncina. – Poznan: Sorus, 2010. – 214 p.
10. 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.
11. Szafnagel, K. Zapiski bryologiczne / K. Szafnagel. – Wilno, 1908. – S. 1–58.
12. Алексенко, М. А. Бриологическая флора Литовского Полесья / М. А. Алексенко // Тр. об-ва испыт. природы при Харьк. ун-те. – 1900. – Т. 34. – С. 91–136.
13. Алексенко, М. А. К бриологической флоре Литовского Полесья / М. А. Алексенко // Тр. об-ва испыт. природы при Харьк. ун-те. – 1901. – Т. 35. – С. 39–71, 234–266.
14. Алексенко, М. А. Материалы для бриологической флоры Черниговской и Могилевской губерний / М. А. Алексенко // Тр. об-ва испыт. природы при Харьк. ун-те. – 1898. – Т. 33. – С. 39–71.
15. Лазаренко, А. С. Определитель листовых мхов БССР / А. С. Лазаренко. – Минск: Изд-во АН БССР, 1951. – 399 с.
16. Парфёнаў, В. І. Тэарэтычныя прынцыпы арганізацыі сеткі ахоўваемых прыродных тэрыторый Беларусі / В. І. Парфёнаў, Г. Ф. Рыкоўскі, Г. У. Вынаеў // Вес. акад. навук БССР. Сер. біял. навук. – 1982. – № 6. – С. 6–13.
17. Рыковский, Г. Ф. Развитие системы охраняемых природных территорий в Республике Беларусь (современная трактовка) / Г. Ф. Рыковский, В. И. Парфенов // Ботаника (исследования): сб. науч. тр. Ин-та эксперим. ботаники НАН Беларуси. – Минск, 2008. – Вып. 35. – С. 86–98.
18. Рыковский, Г. Ф. Мхи-апофиты на старых бетонных сооружениях северо-запада Беларуси / Г. Ф. Рыковский, А. А. Сакович // Вес. НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2014. – № 1. – С. 45–50.

Поступила в редакцию 12.01.2016