

ISSN 1990-553X
e-ISSN 2308-9628

Міністерство освіти і науки України
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Kherson State University

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 4
Том 10 • 2014

Chornomorski
Botanical
Journal

УДК 58 (447.74)
ББК 28.5 (4 Укр)

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Chornomorski Botanical Journal

Науковий журнал засновано 2005 року. Scientific Journal Founded in 2005

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації –
серія КВ № 10565 – видане 02.11.2005 р.

Включено до **Переліку наукових фахових видань України**, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Постанова Президії ВАК України 10.02.2010 № 1-05/1)

“Чорноморський ботанічний журнал” (Chornomorski Botanical Journal) публікує статті з усіх питань ботаніки, мікології, фітоєкології, охорони рослинного світу, інтродукції рослин. Статті та короткі повідомлення про результати наукових досліджень, а також матеріали про події наукового життя публікуються у відповідних розділах. – Херсон: ХДУ, 2014. – 142 с.

“Чорноморський ботанічний журнал” індексується в наукометричних базах:
INDEX COPERNICUS, УКРАЇНКА НАУКОВА, GOOGLE SCHOLAR, ULRICH'S PERIODICALS DIRECTORY

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ (EDITORIAL BOARD):

М.Ф. БОЙКО, д.б.н., проф., Україна, Херсон – Головний редактор	<i>M.F. Boiko, Ukraine – Editor-in-Chief</i>
О.Є. ХОДОСОВЦЕВ, д.б.н., проф., Україна, Херсон – Заступник головного редактора	<i>A.Ye. Khodosovtsev, Ukraine – Associate Editor</i>
І.І. МОЙСІЄНКО, д.б.н., доцент, Україна, Херсон – Заступник головного редактора	<i>I.I. Moysiienko, Ukraine – Associate Editor</i>
Я. ВОНДРАК, д.ф., Чехія, Пардубіце	<i>J. Vondrák, Czech Republic</i>
В.Б. ГОЛУБ, д.б.н., проф., Росія, Тольятті	<i>V.B. Golub, Russia</i>
В.М. ДЕРЕВ'ЯНКО, к.б.н., Україна, Херсон	<i>V.M. Derevjanko, Ukraine</i>
Д.В. ДУБИНА, д.б.н., проф., Україна, Київ	<i>D.V. Dubyna, Ukraine</i>
І.О. ДУДКА, д.б.н., проф., Україна, Київ	<i>I.I. Dudka, Ukraine</i>
Ю.М. КАРПУН, д.б.н., Росія, Сочі	<i>Yu.N. Karpun, Russia</i>
В.В. КОРЖЕНЕВСЬКИЙ, д.б.н., проф., Україна, Ялта	<i>V.V. Korzhenevskiy, Ukraine</i>
І.Ю. КОСТІКОВ, д.б.н., проф., Україна, Київ	<i>I.Yu. Kostikov, Ukraine</i>
Р.П. МЕЛЬНИК, к.б.н., доц., Україна, Херсон	<i>R.P. Melnik, Ukraine</i>
Б.М. МІРКІН, д.б.н., проф., Росія, Уфа	<i>B.M. Mirkin, Russia</i>
М. ОЗТУРК, проф., Туреччина, Ізмір	<i>M. Ozturk, Turkey</i>
З. ОСАДОВСЬКІ, проф., Польща, Слупськ	<i>Z. Osadovski, Poland</i>
Б. СУДНІК-ВОЙЦІХОВСЬКА, проф., Польща, Варшава	<i>B. Sudnik-Wójcikowska, Poland</i>
Ф.П. ТКАЧЕНКО, проф., д.б.н., Україна, Одеса	<i>F.P. Tkachenko, Ukraine</i>
О. ТАШЕВ, проф., Болгарія, Софія	<i>A. Tashev, Bulgaria</i>
В.В. ШАПОВАЛ, к.б.н., ст.н.спів., Україна, Асканія-Нова	<i>V.V. Shapoval, Ukraine</i>
Г. ШРАМКО, проф., Угорщина, Дебрецен	<i>G. Shramko, Hungary</i>
Т.В. МУНТЯН, Україна, Херсон – Відповідальний секретар	<i>T.V. Moontyan, Ukraine – Editorial Assistant</i>

Засновник: Херсонський державний університет

Адреса редколегії: Херсонський державний університет, вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон, 73000, Україна
Address of Editorial Board: Kherson State University, 27, 40 Rokiv Zhovtynia str., Kherson, 73000, Ukraine
Тел. 0552-32-67-17, факс 0552-49-21-14, Е-mail: chornbotjourn@i.ua. Сайт: www.cbj.kspu.edu.

Затверджено до друку Вченою радою Херсонського державного університету
Друкується за постановою редакційної колегії журналу

© Херсонський державний університет, 2014

ХЕРСОН 2014 KHERSON

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ
БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 10 • № 4 • 2014**
CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL 2014

Volume 10•№ 4

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ · ЗАСНОВАНО В 2005 р. · ХЕРСОН

ЗМІСТ

Теоретичні та прикладні питання

Мартинюк В.О., Тищенко О.В., Карпенко Н.І., Тарєєв А.С., Костіков І.Ю.
Таксономічний статус *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev (Caryophyllaceae) за
результатами аналізу вторинної структури нуклеотидних послідовностей ITS1 та
ITS2416

Бріологія, ліхенологія та мікологія

Бойко М.Ф. Другий чекліст мохоподібних України426
Коритнянська В.Г., Попова О.М., Драбинюк Г.В. Борошнисторосяні та іржасті
гриби Національного природного парку «Бузький Гард».....488
Корольова О.В. Новий для України вид локулоаскоміцета *Phaeosphaeria typharum*
(Desm.) L. Holm (Phaeosphaeriaceae).....499
Громакова А.Б. Нові та рідкісні для Лівобережної України лишайники та
ліхенофільні гриби з басейну річки Сіверський Донець506
Ходосовцев О.С., Ходосовцева Ю.А. Лишайники та ліхенофільні гриби
дендрологічного парку біосферного заповідника «Асканія-Нова ім. Ф.Е. Фальц-
Фейна»515

Охорона рослинного світу

Абдулоєва О.С., Подобайло А.В. Викошування очерету звичайного в національному
природному парку «Пирятинський» (Україна): потенціал та можливості для
менеджменту природоохоронної території527

Інтродукція рослин

Гавриленко Н.О. Інтродукція *Raeonia tenuifolia* L. в дендропарку "Асканія-Нова"540

Показчик статей у «Чорноморському ботанічному журналі» (Том 10, 2014 р.)548

Подяка рецензентам551

СОДЕРЖАНИЕ

Теоретические и прикладные вопросы

Мартынюк В.А., Тыщенко О.В., Карпенко Н.И., Тареев А.С., Костиков И.Ю.
Таксономический статус *Atocion hupanicum* (Klokov) Tzvelev (Caryophyllaceae)
флоры Украины по результатам анализа вторичной структуры нуклеотидных
последовательностей ITS1 и ITS2 416

Бриология, лишенология и микология

Бойко М.Ф. Второй чеклист мохообразных Украины..... 426
Коритнянская В.Г., Попова Е.Н., Драбинюк Г.В. Мучнисторосяные и ржавчинные
грибы Национального природного парка «Бугский Гард»..... 488
Королёва О.В. Новый для Украины вид локулоаскомицета *Phaeosphaeria typharum*
(Desm.) L. Holm (Phaeosphaeriaceae). 499
Громакова А.Б. Новые и редкие для Левобережной Украины лишайники и
лихенофильные грибы из бассейна реки Северский Донец 506
Ходосовцев А.Е., Ходосовцева Ю.А. Лишайники и лихенофильные грибы
дендрологического парка биосферного заповедника «Аскания-Нова
им. Ф.Э. Фальц-Фейна» 515

Охрана растительного мира

Абдулоева О.С., Подобайло А.В. Выкашивание тростника обыкновенного в
национальном природном парке «Пырятинский» (Украина): потенциал и
возможности для менеджмента природоохранной территории 527

Интродукция растений

Гавриленко Н.А. Интродукция *Raeonia tenuifolia* L. в дендропарке "Аскания-Нова" .. 540

Показатель статей в «Черноморском ботаническом журнале» (Том 10, 2014 г.)..... 548

Благодарность рецензентам 551

CONTENTS

Theoretical and Applied Problems

Martynyuk V.O., Tyshchenko O.V., Karpenko N.I., Tarieiev A.S., Kostikov I.Yu.

Taxonomic status of *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev (Caryophyllaceae) inferred from analysis of ITS1 and ITS2 secondary structure416

Bryology, Lichenology and Mycology

Boiko M.F. The Second checklist of Bryobionta of Ukraine426

Korytnianska V.G., Popova E.M., Drabynyuk G.V. Powdery mildew and rust fungi of “Bugskiy Gard” National Nature Park488

Korolyova O.V. New loculoascomycete species for Ukraine, *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm (Phaeosphaeriaceae).....499

Gromakova A.B. New and rare lichens and lichenicolous fungi for the Left-Bank part of Ukraine from the Siversky Donets River basin506

Khodosovtsev A. Ye., Khodosovtseva Yu.A. Lichens and lichenicolous fungi of the arboretum F.E. Falz-Fein Biosphere Reserve of “Askania-Nova”515

Plants Conservation

Abduloieva O.S., Podobaylo A.V. Harvesting of common reed in the national nature park “Pyriatynskiy” (Ukraine): capacity and opportunities for nature protected area management.....527

Plant Introduction

Havrylenko N.O. Introduction of *Paeonia tenuifolia* L. in the dendrological park “Askania-Nova”.....540

The list of articles in “Chornomorski Botanical Journal” (Volume 10, 2014).....548

Acnowledgement to reviewers551

Теоретичні та прикладні питання

Taxonomic status of *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev (Caryophyllaceae) inferred from analysis of ITS1 and ITS2 secondary structure

VIKTORIJA O. MARTYNYUK
OKSANA V. TYSHCHENKO
NATALIJA I. KARPENKO
ANDRII S. TARIEIEV
IHOR YU. KOSTIKOV

MARTYNYUK V.O., TYSHCHENKO O.V., KARPENKO N.I., TARIEIEV A.S., KOSTIKOV I.YU. (2014). **Taxonomic status of *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev (Caryophyllaceae) inferred from analysis of ITS1 and ITS2 secondary structure.** *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (4): 416-425. doi:10.14255/2308-9628/14.104/1.

Secondary structures of ITS1 and ITS2 transcripts of *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev and *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev were reconstructed. The presence of a unique nucleotide substitution in fourth helix of *A. hypanicum* ITS1 transcript, which lead to a disturbance in the secondary structure of the helix, strongly supported it as a separate operational taxonomic unit. The lack of CBC in obtained sequences of ITS2 from *A. hypanicum* and *A. compactum* confirmed the absence of genetic barriers for the taxa crossing. Phenotypical distinctions between *A. hypanicum* and *A. compactum* from Caucasus associated with bracts and the morphology of the uppermost leaves are demonstrated. The separate species status of *A. hypanicum* was confirmed.

Key words: *Atocion hypanicum*, *A. compactum*, ITS1 and ITS2 secondary structure, taxonomic status

МАРТИНЮК В.О., ТИЩЕНКО О.В., КАРПЕНКО Н.І., ТАРЕЄВ А.С., КОСТИКОВ І.Ю. (2014). **Таксономічний статус *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev (Caryophyllaceae) за результатами аналізу вторинної структури нуклеотидних послідовностей ITS1 та ITS2.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (4): 416-425. doi:10.14255/2308-9628/14.104/1.

Проведено реконструкцію вторинних структур послідовностей ITS1 та ITS2 транскриптів *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev та *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev. Наявність унікальної нуклеотидної заміни у четвертій спіралі транскрипту послідовності ITS1 *A. hypanicum*, що призводить до порушення вторинної структури спіралі, вказує на статус цього таксону як окремої операційної таксономічної одиниці. Відсутність СВС в послідовності ITS2 між отриманими сіквенсами *A. hypanicum* та *A. compactum* свідчить про відсутність генетичних бар'єрів для схрещування цих таксонів. Показано наявність фенотипних відмін між *A. hypanicum* та *A. compactum* з території Кавказу, пов'язаних з морфологією приквіток та верхівкових листків. Підтверджено самостійний видовий статус *A. hypanicum*.

Ключові слова: *Atocion hypanicum*, *Atocion compactum*, вторинна структура ITS1 та ITS2, таксономічний статус

МАРТИНЮК В.А., ТИЩЕНКО О.В., КАРПЕНКО Н.І., ТАРЕЄВ А.С., КОСТИКОВ І.Ю. (2014). **Таксономический статус *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev (Caryophyllaceae) флоры Украины по результатам анализа вторичной структуры нуклеотидных последовательностей ITS1 и ITS2.** *Черноморск. бот. ж.*, **10** (4): 416-425. doi:10.14255/2308-9628/14.104/1.

Проведена реконструкция вторичных структур последовательностей транскриптов ITS1 и ITS2 *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev и *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev. Наличие уникальной нуклеотидной замены в четвертой спирали транскрипта последовательности ITS1 *A. hypanicum*, которая приводит к нарушению вторичной структуры спирали, указывает на статус этого таксона как самостоятельной операционной таксономической единицы. Отсутствие СВС в последовательности ITS2 между полученными сиквенсами *A. hypanicum* и *A. compactum* свидетельствует о отсутствии генетических барьеров для скрещивание этих таксонов. Показано наличие фенотипических отличий между *A. hypanicum* и *A. compactum* с территории Кавказа, связанных с морфологией прицветников и верхушечных листьев. Подтвержден самостоятельный видовой статус *A. hypanicum*.

Ключевые слова: *Atocion hypanicum*, *Atocion compactum*, вторичная структура ITS1 и ITS2, таксономический статус

Atocion hypanicum (Klokov) Tzvelev (basionym *Silene hypanica* Klokov) was described in 1948 by M.V. Klokov from Pobuzhzya granite outcrops as a new species *S. hypanica* inside the genus *Silene* L. [KLOKOV, 1948]. Klokov also noted that earlier on the territory of Ukraine this plant was identified as *S. compacta* Fisch. – a species, described by F. Fischer in 1812 from Caucasus. Additionally, he noticed that *S. hypanica* is an endemic of granitic outcrops of Pivdenny Bug. In 2001 *S. hypanica* was transferred to the genus *Atocion* Adans. by N.N. Tzvelev [TZVELEV, 2001]. In agreement with his predecessors, [FLORA..., 1952; MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999], he considered *A. hypanicum* to be a separate species, related to *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev (basionym *Silene compacta*).

In the domestic literature *Atocion hypanicum* is now considered to be a strict local endemic of Pivdenny Bug, included in different Ukrainian issues of nature conservation and referred as “vulnerable” [OPREDELITEL..., 1987; CHERVONA..., 1996, 2009; FEDORONCHUK, DIDUKH, 2002]. Several localities of this species are known. All of them are located on the south spurs of Pryniprovaska highland, within the boundaries of Right Bank Steppe, in Pivdenny Bug valley. Local populations have small area, compact-diffuse structure and are stably decreasing [FEDORONCHUK M.M., DIDUKH YA. P. et al., 2002; CHERVONA..., 2009]. In 1991 *Silene hypanica* was placed to European Red List [EUROPEAN ..., 1991], but in 2011 [BILZ et al, 2011] this species was not included there.

Likely, the reason for *S. hypanica*'s removal from the European Red List is change in the understanding of *S. compacta* volume in 1990-s. In particular, *S. hypanica* was considered as a probable synonym of *S. compacta* in West-European literature [TUTIN et al., 1993]. It should be mentioned, that the tendency for the enlargement of *S. compacta* appeared earlier. In 1967 *S. vandasii* Nábělek, described in 1923 from south-east Turkey [FLORA ..., 1967], was included into *S. compacta*. Additionally, we emphasize, that both viewpoints: for separateness of *S. hypanica* and volume of *S. compacta* were based exclusively on the results of comparison of morphological descriptions and herbarium specimens.

In 2009, in order to unravel the phylogenetic relationships between genera *Atocion* and *Viscaria* Bernh., a molecular analysis was performed. 6 sequences of nuclear (including ITS1 and ITS2) and chloroplast DNA markers were obtained for five samples, named *Atocion compactum* by the authors [FRAJMAN et al., 2009]. The material, used in this research, was collected on the territory of Turkey, Georgia and Macedonia. Moreover, one sample, described as cultivar seeds of *A. compactum* from Ukraine¹, but without any notices about its possible connection to *A. hypanicum* was investigated in the study. The material from *A. hypanicum* type locality was not yet included in the research. Therefore, the questions

¹ According to NCBI annotation this material is received from UPS herbarium (specimen 330 from A.Rautenberg collection) which according to publication is called “Cultivated: seeds from Ukraine” [FRAJMAN et al., 2009]. However, according to collector's private label specimen source is unknown (www.sileneae.info). Further we will call this specimen “Ukrainian cultivar”.

about status and volume of *A. compactum*, as well as separateness of *A. hypanicum* were left without discussion. Hence, the taxonomical status of *A. hypanicum* remains unclear.

The purpose of our research was to clarify the taxonomic status of *A. hypanicum* on the basis of comparative analysis of the original molecular data obtained from type locality of *A. hypanicum* on the territory of Ukraine and *A. compactum* from Caucasus, and also sequences from the same species deposited in NCBI. We analyzed the structure of marker sequences from ITS1-5,8S-ITS2 cluster of ribosomal genes with estimation of taxonomic weights of discriminant phenotypic traits between *A. compactum* and *A. hypanicum*.

Materials and methods

Material: the original samples from the type locality of *A. hypanicum* (vicinity of Bogdanivka, Domanivka distr., Mykolaiv reg., Ukraine) and *A. compactum* from Caucasus (vicinity of Dombay, Karachay–Cherkess Republic, Russian Federation), and also 29 herbarium specimens from two herbaria of Ukraine (KW and KWU).

Leaves' fragments of herbarium specimen of *A. hypanicum* (KW №081628) and seedlings of *A. compactum* were used for molecular analysis. Total DNA extraction was performed using a modified CTAB-method [TARIEIEV et al., 2011]. ITS1-5,8S-ITS2 sequence amplification of *A. hypanicum* was performed using ITS1 and ITS4 primers. The same sequence of *A. compactum* was obtained using ITS4 and ITS5 primers (table 1) on Techne thermocycler according to White [WHITE, 1990]. Sequencing of amplicons with forward and reverse primers was done commercially in Macrogen Inc. (<http://www.Macrogen.com>, Netherlands).

Таблиця 1

Послідовність праймерів, використаних для ампліфікації та секвенування

Table 1

Primer sequences, used for amplification and sequencing

Назва праймера	Послідовність
ITS1-forward	5'-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3'
ITS4-reverse	5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3'
ITS5-forward	5'-GGAAGTAAAAGTCGTAACAAGG-3'

Sequences were edited with BioEdit software [HALL, 1999] through forward and reverse chromatogram comparison. Obtained sequences were deposited in NCBI (accession number KJ616753 and KM975935).

ITS1 sequence was annotated in accordance to *A. compactum* (accession number FJ384030), ITS2 annotation was done by the modeling of terminal part of 5.8S sequence and its complementary part of 28S in MFold [ZUKER, 2003]. Screening of NCBI nucleotide collection was performed using BLAST (blast.ncbi.nlm.nih.gov) [ALTSCHUL et al., 1990]. The data set for comparison of secondary structures included original data on *A. compactum* and *A. hypanicum* as well as other sequences of *A. compactum* from GeneBank with the next NCBI accession numbers: FJ384028 and FJ384029 (Turkey), FJ384030 (Georgia), FJ384031 (Macedonia), FJ384032 (“Ukrainian cultivar”). ITS2 secondary structure reconstruction was done by online service MFold [ZUKER, 2003]. Obtained structures were visualized in Pseudoviewer 3.0 [BYUN et al., 2009].

Comparative morphological analysis was performed on the basis of originally collected material and herbarium samples mentioned above. The sample of cultivar of *A. compactum*, collected in Sevastopol (KW №014166) was also included in the research.

Results

Molecular-genetic analysis. Obtained ITS1-5.8S-ITS2 sequences of *A. hypanicum* (646 bp.) and *A. compactum* (628 bp.) were most similar (over 98 %) to five sequences, which

were deposited as *A. compactum* (NCBI accession numbers FJ384028, FJ384029, FJ384030, FJ384031, FJ384032), according to the results of BLAST search. The sequences of *A. compactum* from the territory of Macedonia (FJ384031) and Turkey (FJ384029) were most similar to *A. hypanicum* (99.69 % and 99.36 % of identity, respectively). The sequences of samples from Georgia (FJ384030) and so called “Ukrainian cultivar” (FJ384032) displayed lower similarity (98.76 % and 99.07 %, respectively). The last sample (FJ384028, Turkey) shared 98,89 % of similarity, but all eight different positions contained ambiguously identified nucleotides. The similarity of original *A. compactum* sequence to the described sequences was as following: FJ384031 – 100 %, FJ384032 – 99,36 %, FJ384030 – 99,04 %, FJ384029 – 99,68 % and FJ384028 – 98,88 %.

In total 10 variable positions for ITS1 and 4 – for ITS2 were detected in sampling (tab. 2).

Таблиця 2

Варіабельні сайти ITS1 та ITS2 послідовностей *A. hypanicum* та *A. compactum*

Table 2

Variable sites in ITS1 and ITS2 sequences of *A. hypanicum* and *A. compactum*

Position of variable site in sequence →	ITS1										ITS2			
	58	69	74	77	80	102	125	133	210	216	40	80	130	189
<i>A. hypanicum</i> KJ616753 (UA)	C	T	C	C	C	G	C	C	S (C)	G	C	A	C	T
<i>A. compactum</i> (RU)	C	T	C	C	C	G	C	C	G	G	C	A	C	T
<i>A. compactum</i> FJ384030 (GE)	C	Y	C	C	Y	R	C	C	G	G	C	A	T	Y
<i>A. compactum</i> FJ384031 (MC)	C	T	C	C	C	G	C	C	G	G	C	A	C	T
<i>A. compactum</i> FJ384029 (TR2)	C	T	T	C	C	G	C	C	G	T	C	A	C	T
<i>A. compactum</i> FJ384028 (TR1)	Y	T	C	Y	C	G	Y	M	G	G	Y	W	C	T
<i>A. compactum</i> FJ384032 (UAc)	C	C	C	C	T	G	C	C	G	G	C	A	T	C
Type of changes in secondary structure	SNP	nst, SNP	hCBC	SNP	hCBC SNP	SNP	SNP	SNP	sst	sst	SNP	SNP	nst	sst, SNP

Abbreviations: SNP – single nucleotide polymorphism; nst – nonstructural substitution; sst – structural substitution; hCBC – hemicompensatory base change.

The results of ITS1 secondary structure comparison of *A. hypanicum* and *A. compactum* and also *A. compactum* sequences, deposited in NCBI, revealed that analyzed sequences are heterogeneous. Two hemicompensatory base changes are present in positions 74 and 80 of FJ384029 and FJ384032 respectively. Also one nonstructural substitution in the terminal part of the first helix of *A. compactum* (FJ384032, position № 69) was observed (fig. 1) and a range of ambiguous sites (positions № 58, 69, 77, 80, 125 and 133) were detected in some sequences of *A. compactum*.

A. hypanicum can be distinguished from all analyzed *A. compactum* sequences by the substitution in position № 210 in ITS1 sequence. In this position cytosine was present for *A. hypanicum* (instead of guanine for *A. compactum*). The presence of guanine minor peak in the sequence of *A. hypanicum* (fig. 2) can be argued by polycopycity of ribosomal genes. Nucleotide substitution in position № 210. C>G was structural (sst) and caused changes in the secondary structure of fourth helix.

The secondary structure analysis of ITS2 of *A. hypanicum* and *A. compactum* (fig. 3) demonstrated a total identity of primary and secondary structures of 1st and 2nd helices within a whole sampling. Two ambiguous nucleotides (Y in 40-th position and W in 80-th position) were found for the sample from Turkey (FJ384028).

In the variable part of ITS2 3-rd helix (position №130) the nucleotide substitution was present in two samples of *A. compactum* (FJ384030, Georgia та FJ384032, “Ukrainian cultivar”), but the secondary structure of third helix remained identical for both samples.

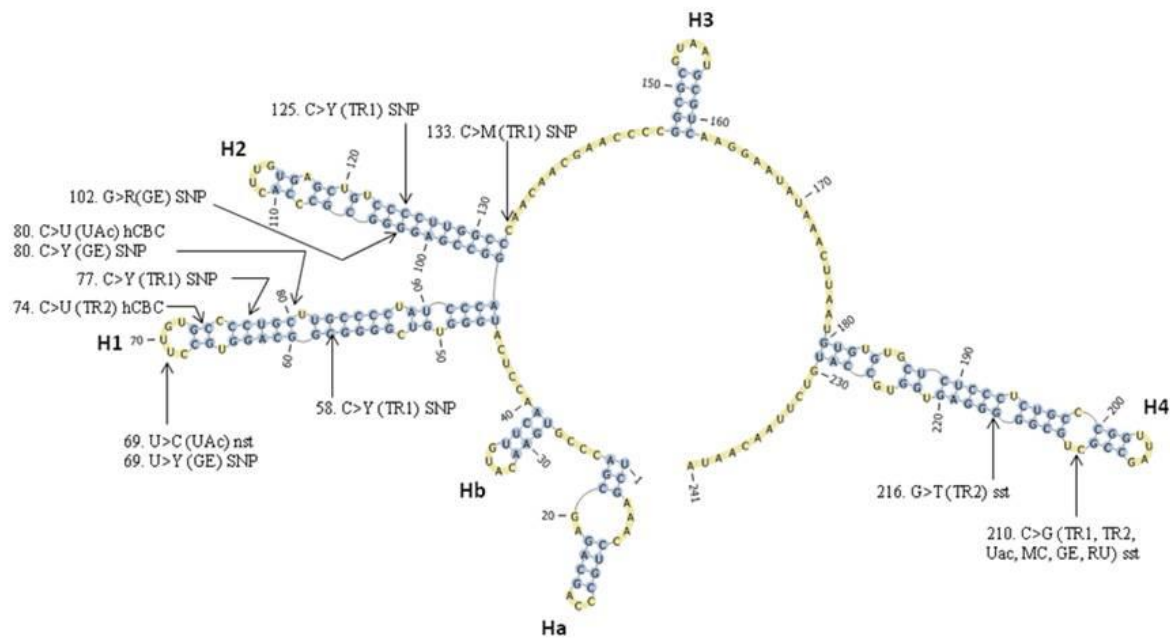


Рис. 1. Вторинна структура послідовності ITS1 *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev з позначенням відмін у ITS1 *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev: Ha, Hb – додаткові спіралі, H1 – перша спіраль, H2 – друга спіраль, H3 – третя спіраль, H4 – четверта спіраль; UAc – “український культивар” FJ384032, GE – зразок з Грузії FJ384030, MC – зразок з Македонії (FJ384031), RU – оригінальний сиквенс *A. compactum* з Російської Федерації, TR1 (FJ384028) та TR2 (FJ384029) – зразки з Туреччини.

Fig. 1. ITS1 secondary structure of *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev showing the differences in ITS1 of *A. compactum*: Ha, Hb – additional helices, H1 – first helix, H2 – second helix, H3 – third helix, H4 – fourth helix; UAc – “Ukrainian cultivar” FJ384032, GE – specimen from Georgia FJ384030, MC – specimen from Macedonia (FJ384031), TR1 (FJ384028) and TR2 (FJ384029) – specimens from Turkey.

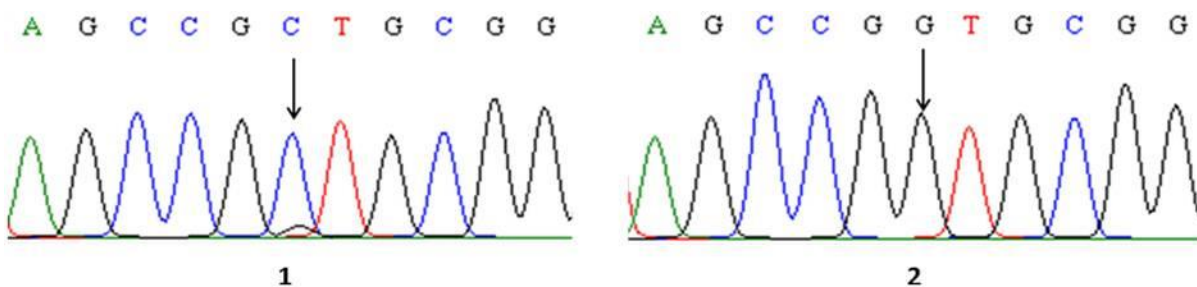


Рис. 2. Фрагменти хроматограм, що ілюструють абсолютне переважання цитозину в 210-му сайті послідовності ITS1 *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev (1) та гуаніну в *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev (2).

Fig. 2. ITS1 chromatogram fragments showing cytosine peak in *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev sequence (1) and guanine peak in *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev sequence (2).

Based on the sequence of fourth helix of ITS2 a total sampling can be divided into 3 groups according to the type of nucleotide in position № 189: the sequences of *A. hypanicum* and *A. compactum* from Turkey (FJ384028, FJ384029), Macedonia (FJ384031) and original

sequence of the sample from Russian Federation had T in position № 189, whereas the “Ukrainian cultivar” of *A. compactum* (FJ384032) had C in the same position, and sequence of the sample from Georgia (FJ384030) contained ambiguous nucleotide (C or T).

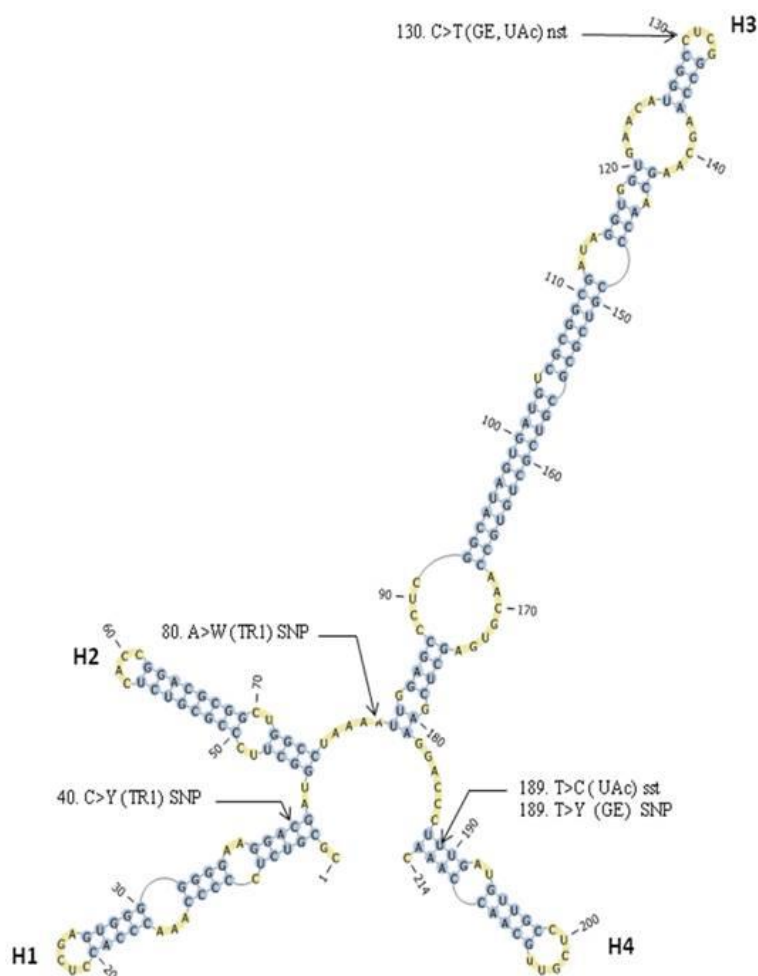


Рис. 3. Вторинна структура послідовності ITS2 *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev з позначенням відмін у ITS2 *A. compactum*: H1 – перша спіраль; H2 – друга спіраль; H3 – третя спіраль; H4 – четверта спіраль; UAc – «український культивар» FJ384032, GE – зразок з Грузії FJ384030, TR1 - зразок з Туреччини FJ384028.

Fig 3. ITS2 secondary structure of *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev showing the differences in ITS2 of *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev: H1 – first helix, H2 – second helix, H3 – third helix, H4 – fourth helix; UAc – «Ukrainian cultivar» FJ384032, GE – specimen from Georgia FJ384030, TR1 – specimen from Turkey FJ384028.

Morphological analysis. The comparison of herbarium samples of *A. compactum* from Caucasus and *A. hypanicum* from the valley of Pivdenny Bug (where locus classicus for every studied species is located) confirmed morphological differences between the studied taxa. *A. compactum* and *A. hypanicum* can be distinguished by bracts (membranaceous with brownish middle rib for *A. compactum*; herbaceous with membranaceous edges for *A. hypanicum*) and upper (apical) leaves (completely membranaceous for *A. compactum*; herbaceous with membranaceous edges for *A. hypanicum*). That fully agreed with literature data [KLOKOV, 1948; FLORA..., 1952; FEDORONCHUK, 1997; FLORA..., 2004].

Regarding the length of bracts and the ratio between calyx and capsule length, which were proposed earlier for discrimination between the two species [KLOKOV, 1948; FLORA ..., 1952; FLORA..., 2004], we observed no hiatus present between *A. compactum* and

A. hypanicum. Moreover, according to the above mentioned literature data, *A. compactum* and *A. hypanicum* can be distinguished by the shape of calyx tooth (obtuse tooth for *A. compactum* and acute – for *A. hypanicum*). On the contrary, some herbarium specimens from Caucasus, identified as *A. compactum*, had acute calyx tooth.

To summarize, the population of *A. compactum* from Caucasus can be distinguished from the population of *A. hypanicum* from the territory of Ukraine only by the bacts and apical leaves.

Discussion

The absence of any CBC (compensatory base changes) between *A. hypanicum* and *A. compactum* according to A. Coleman concept claims the absence of genetic barriers for breeding between these taxa [COLEMAN, 2003, 2007, 2009].

The analysis of the secondary structures of ITS1 and ITS2 transcripts confirmed three distinct variants of the first and two variants of the fourth ITS1 helices as well as two variants of ITS2 fourth helix (fig. 4). According to these data, the investigated sampling can be divided into 4 main operation taxonomic unites (OTU) (tab. 3).

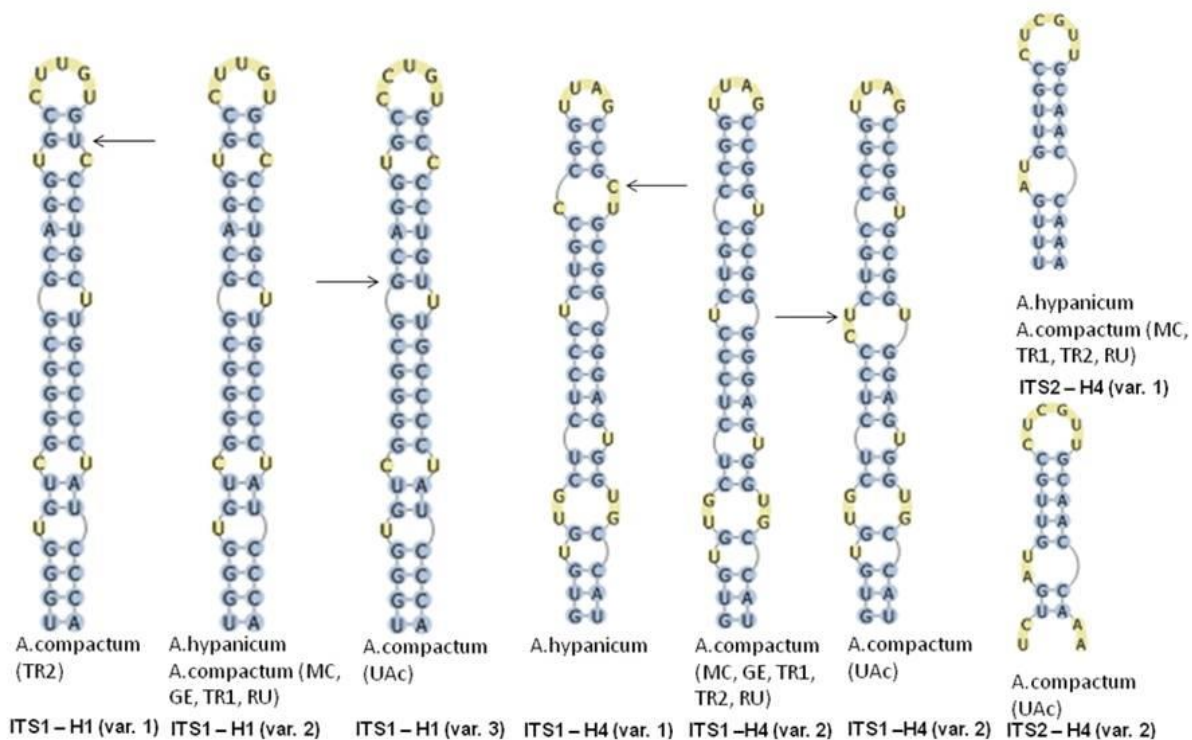


Рис. 4. Варіанти вторинних структур першої та четвертої спіралей ITS1, а також четвертої спіралі послідовності ITS2 *Atocion hypanicum* (Klokov) Tzvelev та *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev

Fig. 4. *A. hypanicum* and *A. compactum* (Fisch. ex Hornem.) Tzvelev secondary structure variants of ITS1 first and fourth helices and of ITS2 fourth helix

Unique base change in *A. hypanicum* ITS1 fourth helix (site № 210) causes changes in the secondary structure and distinguish it from the other sequences of *A. compactum*. The second OTU is represented by the original sequence of *A. compactum* from Russian Federation and by the sequences from Macedonian (FJ384031) and Turkish (FJ384028) samples. The third OTU is represented by the sample from Turkey (FJ384029), and the fourth one – by “Ukrainian cultivar” (FJ384032). Although, the sample from Georgia (FJ384030) contains Y in position 189 of ITS2 and, therefore, can be placed into the both variants of helix

structure, but with higher probability it belongs to OTU2 than to OTU4 on the basis of differences in first helix of ITS1.

Finally, rating of *A. hypanicum* as the separate OTU and also presence of morphological differences from *A. compactum* provide evidence that *A. hypanicum* is a separate endemic species.

Since *A. compactum* was described from the territory of Russia [FLORA..., 1936], the second OTU most likely represents a classic *A. compactum*. The sample of *A. compactum* (FJ384029), originated from Turkey, is not identical to another Turkish sample (FJ384028) and represents the separate OTU. Possibly, this sample fit *S. vandasii*, which is considered as a synonym of *A. compactum* now. But since we had no specimens from locus classicus of *Silene vandasii* there was no opportunity to investigate them.

Таблиця 3

Варіанти вторинних структур спіралей ITS1 і ITS2 послідовностей та операційні таксономічні одиниці, що їм відповідають

Table 3

ITS1 and ITS2 helices' variants and corresponding operational taxonomic units

	ITS1-H1	ITS1-H4	ITS2-H4	
<i>A.hypanicum</i> (UA) KJ616753	var. 2	var. 1	var. 1	OTU1
<i>A.compactum</i> (RU)	var. 2	var. 2	var. 1	OTU2
<i>A.compactum</i> FJ384031 (MC)	var. 2	var. 2	var. 1	
<i>A.compactum</i> FJ384030 (GE)	var. 2	var. 2	var. 1/2	
<i>A.compactum</i> FJ384028 (TR1)	var. 2	var. 2	var. 1	
<i>A.compactum</i> FJ384029 (TR2)	var. 1	var. 2	var. 1	OTU3
<i>A.compactum</i> FJ384032 (UAc)	var. 3	var.2	var. 2	OTU4

“Ukrainian cultivar” (FJ384032) also represents the separate OTU, but the origin of this specimen remains unknown. [FRAJMAN et al., 2009]. Whereas herbarium sample, collected near Sevastopol (KW № 014166) is identical by morphological features to *A. compactum* from Caucasus, we assume that this species is cultivated on the territory of Ukraine. But the origin of the specimen FJ384032 as “Ukrainian cultivar” [FRAJMAN et al., 2009] exactly from Ukraine is still under question.

Conclusions

The comparative search of 29 herbarium specimens of *A. compactum* from Caucasus and *A. hypanicum* from the valley of Pivdenny Bug confirmed the presence of morphological differences, connected with structure of bracts and apical (upper) leaves between the two taxa. We determined that features such as tooth shape of calyx, bract length and ratio between calyx and capsule length, proposed earlier for discrimination of these species, cannot be used as diagnostic and discriminative.

Provided reconstruction of ITS1 and ITS2 secondary structures has shown that there were no CBC between *A. hypanicum* and *A. compactum*. This fact supports the absence of any genetic barriers for breeding according to A. Coleman concept.

A. hypanicum can be separated from all investigated *A. compactum* sequences by the structural nucleotide substitution in the 4-th helix of ITS2.

Thereby, provided comparative morphological and molecular genetic study confirmed *A. hypanicum* as a separate species and its endemism.

Acknowledgments

The authors express gratitude to Sergei L. Mosyakin, Prof., Dr.Sci. Corr. Member, Natl. Acad. Sci. of Ukraine, Director, M.G. Kholodny Institute of Botany and to Nataliia M. Shyyan, PhD, curator of National herbarium of Ukraine (KW) for providing a specimen of *A. hypanicum*.

References

- ALTSCHUL S.F., GISH W., MILLER W. et al. (1990). Basic Local Alignment Search Tool. *J. Mol. Biol.*, **215**: 403-410.
- BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N. et al. (2011). European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 130 p.
- BYUN Y., HAN K. (2009). PseudoViewer3: generating planar drawings of large-scale RNA structures with pseudoknots. *Bioinformatics*, **25**: 1435-1437.
- SHERVONA knyga Ukrainy. Roslynniyi svit (2009). Kyiv: Globalkonsalting: 900 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ. (2009). Київ: Глобалконсалтинг: 900 с.]
- SHERVONA knyga Ukrainy. Roslynniyi svit (1996). Kyiv: Ukrainska entsyklopedia: 608 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ. (1996). Київ: Українська енциклопедія: 608 с.]
- COLEMAN W.A. (2009). Is there a molecular key to the level of “biological species” in eukaryotes? A DNA guide. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **50**: 197-203.
- COLEMAN W.A. (2007). Pan-eukaryote ITS2 homologies revealed by RNA secondary structure. *Nucleic Acid Research*, **35** (10): 3322-3329.
- COLEMAN W.A. (2003). The significance of a coincidence between evolutionary landmarks found in mating affinity and a DNA sequence. *Protist*, **151**: 1-9.
- GOTTSCHLING M., PLÖTNER J. (2004). Secondary structure models of the nuclear internal transcribed spacer regions and 5.8S rRNA in Calciodinelloideae (Peridiniaceae) and other dinoflagellates. *Nucleic Acids Res.*, **32** (1): 307-315.
- EUROPEAN Red List of globally threatened animals and plants and recommendations on its application as adopted by the Economic Commission for Europe at its forty-sixth session (1991). New York: United Nations. 154 p.
- FEDORONCHUK M.M. (1997). *Ukr. botan. zhurn.*, **54** (6): 557-564. [ФЕДОРОНЧУК М.М. (1997). *Silene L. sensu lato* в Україні: огляд роду *Silene sensu stricto* (Caryophyllaceae). *Укр. ботан. журн.*, **54** (6): 557-564.]
- FEDORONCHUK M.M., DIDUKH YA. P. et al. Ekoflora Ukrainy. **3**. K.: Phytosociocentr: 496 p. [ФЕДОРОНЧУК М.М., ДІДУХ Я.П. та ін. (2002). Екофлора України. **3**. К.: Фітосоціоцентр: 496 с.]
- FLORA Vostochnoy Yevropy (2004). Moskva – Sankt-Peterburg: Tovaryshchestvo nauchnykh izdaniy KMK. [ФЛОРА Восточной Европы (2004). Москва – Санкт-Петербург: Товарищество научных изданий КМК. **11**: 536 с.]
- FLORA of Turkey and the East Aegean Islands (1967). Vol. 2. Edinburg: Edinburgh University Press: 581.
- FLORA SSSR (1936). Moskva-Leningrad: Izd. AN SSSR. **6**: 956 с. [ФЛОРА СССР (1936). Москва–Ленинград: Изд. АН СССР. **6**: 956 с.]
- FLORA URSSR (1952). Kyiv: Vyd-vo AN URSSR. **4**: 689 с. [ФЛОРА УРСР (1952). Київ: Вид-во АН УРСР. **4**: 689 с.]
- FRAJMAN B., HEIDARI N., OXELMAN B. (2009). Phylogenetic relationships of *Atocion* and *Viscaria* (Sileneae, Caryophyllaceae) inferred from chloroplast, nuclear ribosomal, and low-copy gene DNA sequences. *Taxon*, **58** (3): 811-824.
- HALL T.A. (1999). BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Res.*, **41**: 95-98.
- KLOKOV M.V. (1948). *Botan. zhurn.*, **5** (1): 20-28. [КЛОКОВ М.В. (1948). Нові матеріали до пізнання Української флори. Нові види з родин гвоздичних, гречкових і хрестоцвітих. *Ботан. журн.*, **5** (1): 20-28]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev. 345 p.
- OPREDELITEL vysshyyh rasteniy Ukrainy (1987). Kiev: Naukova dumka: 548 p. [ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ высших растений Украины (1987). Киев: Наукова думка: 548 с.]
- TARIEIEV A.S., GIRIN A.S., KARPENKO et al. (2011). *Chornomors'k. bot. z.*, **7** (4): 309-317. [ТАРЄЄВ А.С., ГІРІН А.С., КАРПЕНКО Н.І. та ін. (2011). Модифікована методика виділення ДНК з гербарних зразків. *Чорноморськ. бот. ж.*, **7** (4): 309-317]
- TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A. et al. (1993). Flora Europea. 2nd ed. **1**. Cambridge: Cambridge University Press. 585 p.
- TZVELEV N.N. (2001). *Novosti sistematiki vyssh. rast.*, **33**: 90-113. [ЦВЕЛЕВ Н.Н. (2001). О родах трибы Смолевковых (Sileneae DC., Caryophyllaceae) в Восточной Европе. *Новости систематики высш. раст.*, **33**: 90-113]
- WHITE T. J., BRUNS T., LEE S., TAYLOR J. W. (1990). Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications. Academic Press, Inc., New York: 315-322.

ZUKER M. (2003). Mfold web server for nucleic acid folding and hybridization prediction. *Nucleic Acids Research.*, **31** (13): 3406-3415.

Рекомендує до друку
О.Є. Ходосовцев

Отримано 25.11.2014

Адреса авторів:

V.O. Martynyuk
O.V. Tyshchenko
N.I. Karpenko
A.S. Tareev
I.Yu. Kostikov
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
вул. Володимирська, 64
Київ, 01601, Україна
e-mail: vikamartynyuk@ukr.net
oksana_t@ukr.net
karpenko563@gmail.com
andrey_tareev@univ.kiev.ua
kost@univ.kiev.ua

Authors' address:

V.O. Martynyuk
O.V. Tyshchenko
N.I. Karpenko
A.S. Tareev
I.Yu. Kostikov
Taras Shevchenko National University of Kyiv
64, Volodymyrs'ka str.
Kyiv, 01601, Ukraine
e-mail: vikamartynyuk@ukr.net
oksana_t@ukr.net
karpenko563@gmail.com
andrey_tareev@univ.kiev.ua
kost@univ.kiev.ua

The Second Checklist of Bryobionta of Ukraine

MYKHAILO FEDOSIIOVYCH BOIKO

BOIKO M.F. (2014). **The Second checklist of Bryobionta of Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (4): 426-487. doi:10.14255/2308-9628/14.104/2.

The second checklist of bryophytes of Ukraine is given according to the contemporary taxonomical system in this edition (Checklist first published in 2008). The bryophytes (superdivision Bryobionta) refer to 3 divisions: Anthocerotophyta (4 species), Marchantiophyta (192 species), Bryophyta (653 species). Species are placed alphabetically. Modern Latin names and known synonyms are given to each species. Literature sources on the Ukrainian bryoflora, including those published long ago as well as of the latest decades, especially generalized works, are quoted here. Distribution of all the species both in physiogeographic plains zones and mountain landscapes: zone of mixed coniferous-deciduous forests (Ukraine Polissja), zone of deciduous forests (nemoral zone), the Forest-steppe zone, the Steppe zone (with steppe Crimea), Carpathian mountain region, Crimean mountain region and administrative regions of Ukraine is shown. The indications about species which were not presented in the first Ukrainian Checklist of Briobionta (2008), questionable species and species that were excluded from Ukrainian bryoflora are given.

Key words: *Bryobionta, Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta, Checklist, Ukraine*

Бойко М.Ф. (2014). **Другий чекліст мохоподібних України.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (4): 426-487. doi:10.14255/2308-9628/14.104/2.

Другий чекліст мохоподібних України складено відповідно до сучасної таксономічної системи бріофітів (перший чекліст опубліковано у 2008 році). Мохоподібні (надвідділ Bryobionta) відносяться до 3 відділів: Anthocerotophyta (4 види), Marchantiophyta (192 вид), мохи (653 види). Види у відділах розташовані в алфавітному порядку. Для кожного виду вказані сучасні латинські назви, найбільш відомі синоніми, поширення у фізико-географічних рівнинних зонах: зоні мішаних хвойно-широколистяних лісів (Українське Полісся), зоні широколистяних лісів (неморальна зона), лісостеповій зоні та степовій зоні (в т.ч у кримських степах) та у гірських ландшафтних країнах – Карпатська гірська країна (Українські Карпати), Кримська гірська країна та поширення видів в адміністративних областях України. Наводяться вказівки щодо видів, які не вказувалися у першому Чеклісті мохоподібних України (2008), а також сумнівні види та види, що виключені з бріофлори України.

Ключові слова: *Bryobionta, Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta, чекліст, Україна*

Бойко М.Ф. (2014). **Второй чеклист мохообразных Украины.** *Черноморск. бот. ж.*, **10** (4): 426-487. doi:10.14255/2308-9628/14.104/2.

Второй чеклист мохообразных Украины составлен в соответствии с современной таксономической системой бриофитов (первый чеклист опубликован в 2008 году). Мохообразные (надотдел Bryobionta) относятся к 3 отделам: Anthocerotophyta (4 вида), Marchantiophyta (192 вид), мхи (653 вида). Виды в отделах расположены в алфавитном порядке. Для каждого вида указаны современные латинские названия, наиболее известные синонимы, распространение в физико-географических равнинных зонах: (зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов (Украинское Полесье), зоне широколиственных лесов (неморальная зона), лесостепной и степной зоне и в горных ландшафтных странах (Карпатская горная страна (Украинские Карпаты), Крымская горная страна и распространение видов в административных областях Украины.

Приводятся указания относительно видов, которые не указывались в первом Чеклисте мохообразных Украины (2008), а также сомнительные и исключенные из бриофлоры Украины виды.

Ключевые слова: *Bryobionta, Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta, чеклист, Украина*

Introduction

Recently bryologists from all over the world have been intensively developing the issue of taxonomy and phylogeny of bryobionts (mosses). Materials on these issues are presented in many works [YATSENTYUK et al., 2004; BAKALIN, 2005; HE-NYNGREN et al., 2006; HENTSCHEL et al., 2007; ROO DE et al., 2007; CRANDALL-STOTLER et al., 2008, 2009; GOFFINET, BUCK, SHAW, 2008; HILL et al., 2006, 2008; KONSTANTINOVA et al., 2009; KONSTANTINOVA NA & VILNET AA, 2009; SÖDERSTRÖM, DE ROO, HEDD., 2010; RUBASINGHE et al., 2011 a, b; VILNET et al. 2011; VILNET et al., 2012; VÁÑA et al., 2012; FELDBERG et al., 2013; VÁÑA et al., 2013 a, b; CHECKLIST..., 2014, etc.].

The use of phylogenomics and new views on paleobryological materials made it possible to reflect the phylogeny of bryophytes and view their phylogenetic system more accurately [BUCK, GOFFINET & SHAW, 2000; GOFFINET, BUCK, 2004; TSUBOTA et al., 2002; COX & HEDDERSON, 2003; GRUNDMANN et al., 2006; HEDENÄS, 2006; HENTSCHEL et al., 2007; RENZAGLIA et al., 2008; OLSSON et al., 2011]. And review applies to the system as a whole and individual departments, classes, families, genera, species aggregates as well with justification of the places of each taxon in the system [LEWINSKY, 1993; ZANDER, 1993; GREVEN, 1995; BLOM, 1996; MUNOZ, PANDO, 2000; HEDENÄS, 2001; IGNATOV, HUTTUNEN, 2002; POTEKIN, 2002; VANDERPOORTEN et al., 2002; WERNER et al., 2002, 2004, 2005, 2007, 2013; HUTTUNEN, 2004; HUTTUNEN, IGNATOV, 2004, 2010; SCHUMACKER, VÁÑA, 2005; HOLYOAK, PEDERSEN, 2007; SENECA, SÖDERSTRÖM, 2009; VANDERPOORTEN, HEDENÄS, 2009; HOLYOAK, 2010; ROS, HERRNSTADT, 2010; VILNET et al., 2010; PLAŠEK, et al., 2011; BAKALIN, VILNET, 2012 etc.]. This takes into account many changes in the names of taxa that occurred in monographic descriptions of many genera, families and other taxa and which are used in various lists of bryoflora and bryophyte checklists [IGNATOV, AFONINA, 1992, GAPON, 1998, 2011; CROSBY et al., 1999; VIRCHENKO, VÁÑA, 2000; SÖDERSTRÖM, URMI, and VÁÑA, 2002; Kučera, VÁÑA, 2003; OCHYRA, ZARNOWIEC, BEDNAREK-OCHYRA, 2003; GOFFINET et al., 2004; BOIKO, 2008, 2011 a, b; HEDENAS, ROSBORG, 2008; BELL, HYVONEN, 2010; KOPONEN, ISOVIITA, 2010; FELDBERG et al., 2010; CROSBY, BUCK, 2011; ROS et al., 2008, 2013; CHECKLIST..., 2014, etc.]. Thereby, it should be noted that the expression of bryophytes system is changing very quickly.

The second edition of the checklist included materials on bryophytes, which appeared after the publication of the first "Checklist of bryophytes of Ukraine" [BOIKO, 2008].

These recent data about the new species from different regions of Ukraine, new to science species and types were missed for different reasons during preparation of the first checklist. Also changes in species composition that occurred as a result of new views of the author and other bryologists on taxonomy and the herbarium specimens study using modern techniques were taken into account [VIRCHENKO, ORLOV, 2011; GAPON, 2011; NYPORKO, PARTYKA, 2011; BOIKO, 2009 a,b,c, 2012; ROS et al., 2013; BARSUKOV, 2014, 2015; BOROVICHOV, NYPORKO, 2014 etc.].

Till 15.12.2014 Bryophyte flora of Ukraine consists of 849 species, 256 genera, 83 families, 29 orders, 8 classes, including: Anthocerotophyta – 4 species, 2 genera, 1 family, 1 order, class 1; Marchantiophyta – 192 species, 76 genera, 41 family, 10 orders, 2 classes; Bryophyta – 653 species, 196 genera, 49 families, 19 orders, 5 classes.

The system of bryophytes taxa of Ukraine given in the checklist corresponds to the author's view about their phylogeny and taxonomy, which are based on the materials of the

authors mentioned above [HILL et al., 2006, 2008 et al.; BOIKO, 2008; BRYOPHYTE BIOLOGY, 2008; CRANDALL-STOTLER et al., 2008, 2009; GOFFINET, BUCK, SHAW, 2008; RENZAGLIA et al., 2008; KONSTANTINOVA et al., 2009] and on the results of the world modern bryological achievements.

THE SYSTEM OF TAXA OF SUPERDIVISIO BRYOBIONTA UKRAINE

(superdivisio, divisio, classis, ordo, familia, genus)

SUPERDIVISIO: BRYOBIONTA

Divisio: ANTHOCEROTÓPHYTA Rothm.

Class: ANTHOCEROTÓPSIDA de Bari ex Jancz.

Order: Anthocerotales Limpr.

Anthocerotaceae Trevis.

Anthóceros, L., *Phaeóceros* Prosk.

Divisio: MARCHANTIÓPHYTA Stotler & Crand.-Stotl.

Class: HAPLOMITRIÓPSIDA Stotler & Crand.-Stotl.

Order: Calobryales Hamlin

Haplomitriaceae Дкдкцьк

Haplomítrium Nees

Class: MARCHANTIÓPSIDA Cronquist, Takht. & W. Zimm.

Order: Blasiàles Stotler & Crand.-Stotl.

Blasiaceae H. Klinggr.

Blàsia L.

Order: Lunulariàles D.G.Long.

Lunulariaceae H.Klinggr.

Lunulària Adans.

Order: Marchantiàles Limpr.

Marchantiaceae Lindl.

Marchàntia L., *Préissia* Corda

Aytoniaceae Cavers

Asterélla P.Beauv., *Mánnia* Opiz, *Rebóulia* Raddi

Cleveaceae Cavers

Clevéa Lindb., *Sautéria* Nees

Conocephalaceae Müll.Frib. ex Grolle

Conocéphalum Hill

Oxymitraceae Mull. Frib. Ex Grolle

Oxymíttra Bisch. ex Lindenb.

Ricciaceae Rchb.

Ríccia L., *Ricciocórpos* Corda

Targioniaceae Dumort.

Targiónia L.

Class: JUNGERMANNIÓPSIDA Stotler & Crand.-Stotl.

Order: Pelliàles Xiao L.He, Juslén, Ahonen, Gleny & Piippo

Pelliaceae H.Klinggr.

Péllia Raddi

- Order: Fossombroniales Schljakov
Fossombroniaceae Hazsl.
Fossombronia Raddi
- Order: Pallaviciniales W.Frey & M.Stech
Moerckiaceae Stotler & Crand.-Stotl.
Moerckia Gottsche
Pallaviciniaceae Mig.
Pallavicinia Gray
- Order: Metzgeriales Chalaud
Metzgeriaceae H.Klinggr.
Metzgeria Raddi
Aneuraceae H.Klinggr.
Aneura Dumort., *Riccardia* Gray
- Order: Porellales Schljakov
Porellaceae Cavers
Porélla L.
Radulaceae Müll.Frib.
Rådula Dumort.
Frullaniaceae Lorch
Frullania Raddi
Lejeuneaceae Cavers
Cololejeunea (Spruce) Schiffn., *Lejeunea* Lib.
- Order: Ptilidiales Schljakov
Ptilidiaceae H.Klinggr.
Ptilidium Nees
- Order: Jungermanniales H.Klinggr.
Pseudolepicoleaceae Fulford & J.Taylor
Blepharostoma (Dumort.) Dumort.
Trichocoleaceae Nakai
Trichocólea Dumort.
Lepidoziaceae R.M.Schust.
Bazzania Gray, *Kürzia* G.Martens, *Lepidózia* (Dumort.) Dumort.
Lophocoleaceae Vanden Berghen
Chilóscyphus Corda
Lophocólea (Dumort.) Dumort.
Plagiochilaceae Müll.Frib. & Herzog
Plagióchila (Dumort.) Dumort.
- Jamesoniellaceae Xiao L.He, Juslén, Ahonen, Glenney & Piippo
Pedinophýllum (Lindb.) Lindb., *Syzigiélla* Spruce
Cephaloziaceae Mig.
Cephalózia (Dumort.) Dumort., *Nowéllia* Mitt., *Pleurocládula* (Hook.) Grolle
Odontoschismataceae (Grolle) Schljakov
Cladopodiélla H.Buch., *Odontoschísma* (Dumort.) Dumort.
- Cephaloziellaceae Douin
Cephaloziélla (Spruce) Schiffn.
- Scapaniaceae Mig.
Diplophýllum (Dumort.) Dumort., *Lophózia* (Dumort.) Dumort., *Lophoziópsis* Konstant.
& Vilnet, *Scapània* (Dumort.) Dumort., *Tritomària* Schiffn. ex Loeske

Lophoziaceae Schleich.

Trilophózia (R.M. Schust.) Bakalin

Anastrophyllaceae L. Söderstr., De Roo & Hedd.

Anastrépta (Lindb.) Schiffn., *Anastrophyllum* (Spruce) Steph., *Barbilophózia* Loeske, *Crossocàlyx* Meyl., *Gymnocólea* (Dumort.) Dumort., *Isopàches* H.Buch, *Neoorthocàulis* L.Söderstr., De Roo & Hedd., *Schljakovianthus* Konstant. & Vilnet, *Sphenolóbus* (Lindb.) Berggr.

Myliaceae Schljakov

Leiomyliá J.J. Engel & Braggins, *Mýlia* Gray

Calypogeiaceae Arnell

Calypogéia Raddi

Jungermanniaceae Reichenbach

Jungermànnia L., *Lióchlaena* Nees, *Mesoptýchia* (Lindb.) A.Evans, *Schistochilópsis* (N. Kitag.) Konstant.

Endogemmataceae Konstant., Vilnet & Troitsky

Endogemma Konstant., Vilnet & Troitsky

Solenostomataceae Stotler & Crand.-Stotl.

Nàrdia Gray, *Solenostóma* Mitt.

Geocalycaceae H.Klinggr.

Geocàlyx Nees, *Harpànthus* Nees

Antheliaceae R.M.Schust.

Anthélia (Dumort.) Dumort.

Gymnomitriaceae H.Klinggr.

Gymnomítrion Corda, *Marsupélla* Dumort.

Divisio: BRYÓPHYTA

Class: SPHAGNÓPSIDA Ochyra

Order: Sphagnáles Limpr.

Sphagnaceae Dumort.

Sphágnum L.

Class: ANDREAEÓPSIDA Rothm.

Order: Andreaeáles Limpr.

Andreaeaceae Dumort.

Andreaea Hedw.

Class: POLYTRICHÓPSIDA Doweld

Order: Polytricháles M. Fleisch.

Polytrichaceae Schwägr.

Átrichum P. Beauv., *Oligótrichum* Lam. & DC., *Pogonátum* P.Beauv., *Polytrichástrum* G. L.Sm., *Polýtrichum* Hedw.

Class: TETRAPHIDÓPSIDA Goffinet & W.R.Buck

Order: Tetraphidáles M. Fleisch.

Tetraphidaceae Schimp.

Tetráphis Hedw., *Tetrodóntium* Schwägr.

Class: BRYÓPSIDA Rothm.

Order: Buxbaumiáles M. Fleisch.

Buxbaumiáceae Schimp.

Buxbáumia Hedw.

Order: Diphysciáles M. Fleisch.

Diphysciáceae M. Fleisch.

Diphýscium Mohr

Order: Timmiáles Ochyra

Timmiáceae Schimp.

Tímmia Hedw.

Order: Encalyptáles Dixon

Encalyptaceae Schimp.

Encalýpta Hedw.

Order: Funariáles M.Fleisch.

Funariáceae Schwägr.

Entósthodon Schwägr., *Funária* Hedw., *Physcomitrélla* Bruch & Schimp.,
Physcomítrium (Brid.) Brid., *Pyramídula* Brid.

Order: Grimmiáles M. Fleisch.

Grimmiáceae Arn.

Coscínodon Spreng., *Gímmia* Hedw., *Racomítrium* Brid., *Schistídium* Bruch & Schimp.

Ptychomitriáceae Schimp.

Campylostélium Bruch & Schimp.

Seligeriáceae Schimp.

Blíndia Bruch & Schimp., *Brachydóntium* Fűrnr., *Seligéria* Bruch & Schimp.

Order: Dicranáles H. Philib. ex M. Fleisch.

Fissidentáceae Schimp.

Físsidens Hedw.

Ditricháceae Limpr.

Cerátodon Brid, *Cleistocarpídium* Ochyra & Bednarek-Ochyra, *Distíchium* Bruch & Schimp., *Dítrichum* Hampe, *Pleurídium* Rabenh., *Saelània* Lindb., *Tríchodon* Schimp.

Bruchiaceae Schimp.

Tremátodon Michx.

Schistostegáceae Schimp.

Schistostéga Mohr

Rhabdoweisiáceae Limpr.

Amphídium Schimp., *Arctóa* Bruch & Schimp., *Cynodóntium* Bruch & Schimp., *Dichodóntium* Schimp., *Dicranowéisia* Milde, *Kiaéria* Hag., *Oncóphorus* (Brid.) Brid., *Rhabdowéisia* Bruch & Schimp.

Dicranáceae Schimp.

Cnéstrum Hag., *Dicranélla* (Müll.Hal.) Schimp., *Dicranum* Hedw., *Paraleucóbryum* (Limpr.) Loeske, *Pseudephémerum* (Lindb.) I. Hag.

Leucobryáceae Schimp.

Campylópus Brid., *Dicranodóntium* Bruch & Schimp., *Leucóbryum* Hampe

Order: Pottiáles Fleisch.

Pottiáceae Schimp.

Acáulon Müll. Hal., *Aloína* Kindb., *Anoectángium* Schwaegr., *Bárbula* Hedw., *Bryoerythrophyllum* P.C.Chen, *Cinclídótus* P. Beauv., *Crossídium* Jur., *Didýmodon* Hedw., *Ephémerum* Hampe, *Eucládium* Bruch & Schimp., *Gymnóstomum* Nees & Hornsch., *Gyrowéisia* Schimp., *Henediélla* Paris, *Hymenostýlium* Brid., *Lazarénkia* Boiko, *Micróbryum* Schimp., *Molendóa* Lindb., *Oxýstegus* (Broth.) Hilp., *Pháscum* Hedw., *Pseudocrossídium* R.S. Williams, *Pterygonéurum* Jur., *Syntríchia* Brid., *Tortélla* (Lindb.) Limpr., *Tórtula* Hedw., *Trichostomum* Bruch, *Weíssia* Hedw.

Order: Splachnáles Ochyra

Splachnáceae Grev. & Arn.

Spláchnum Hedw. *Taylória* Hook., *Tetráplodon* (Bruch & Schimp.) Wilson

Meesiáceae Schimp.

Amblyodon P. Beauv., *Leptóbryum* (Bruch & Schimp.) Wilson, *Meésia* Hedw., *Paludélla* Brid.

Order: Bryales Limpr.

Bryáceae Schwaegr.

Anomóbryum Schimp., *Brýum* Hedw., *Imbribryum* N. Pedersen, *Ptychostomum* Hornsch., *Rhodóbryum* (Schimp.) Limpr.

Mniáceae Schwägr.

Cinclídium Sw., *Mníum* Hedw., *Plagiómniium* T. Kop., *Póhlia* Hedw., *Pseudóbryum* (Kindb.) T. Kop., *Rhizómniium* (Broth.) T. Kop.

Bartramiáceae Schwägr.

Bartrámia Hedw., *Philónotis* Brid., *Plagiópus* Brid.

Order: Orthotricháles Dixon

Orthotricháceae Arn.

Nyholmiella Holmen & E. Warncke *Orthótrichum* Hedw. *Ulóta* D. Mohr *Zýgodon* Hook. & Taylor

Order: Hedwigiáles Ochyra

Hedwigiáceae Schimp.

Hedwígia P.Beauv.

Order: Rhizogoniales Goffinet & W.R. Buck

Aulacomniaceae Schimp.

Aulacomnium Schwaegr.

Order: Hookeriáles M. Fleisch.

Hookeriaceae Schimp.

Hookeria Sm.

Order: Hypnáles (Fleisch.) W. R. Buck & Vitt

Fontinalaceae Schimp.

Dichelyma Myrin, *Fontinalis* Hedw.

Climaciaceae Kindb.

Climácium F.Weber & D.Mohr

Amblystegiaceae Kindb.

Amblystégium Schimp., *Anacámptodon* Brid., *Campyliadélphus* (Kindb.) R. S. Chopra, *Campylidium* (Kindb.) Ochyra, *Campýlium* (Sull.) Mitt., *Conárdia* H. Robins., *Cratonéuron* (Sull.) Spruce, *Drepanócladus* (Müll.Hall.) G. Roth, *Hygroamblystégium* Loeske, *Hygróhypnum* Lindb., *Leptodíctyum* (Schimp.) Warnst., *Myrinia* Schimp., *Palustriélla* Ochyra, *Saniónia* Loeske, *Scorpidium* (Schimp.) Limpr.

Calliergonaceae (Kanda) Vanderp., Hedenäs, C. J. Cox & A. J. Shaw

Calliérگون (Sull.) Kindb., *Hamatocáulis* Hedenäs, *Straminérگون* Hedenäs, *Warnstórfia* Loeske

Helodiaceae Ochyra

Helódium Warnst.

Leskeaceae Schimp.

Haplocládium (Müll. Hall) Müll.Hall., *Lescúraea* Bruch & Schimp., *Léskea* Hedw., *Pseudoleskeélla* Kindb.

Thuidiaceae Schimp

Abietinélla Müll. Hall., *Pelékium* Mitt., *Thuídium* Bruch. & Schimp.

Brachytheciaceae Schimp.

Brachytheciástrum Ignatov & Huttunen, *Brachythécium* Schimp., *Breidléria* Loeske, *Callicládium* H.A.Crum, *Campylophýllum* (Schimp.) M. Fleisch., *Cirriphýllum* Grout, *Eurhynchiástrum* Ignatov & Huttunen, *Eurhýnchium* Bruch. & Schimp., *Homalothécium* Schimp., *Kindbérgia* Ochyra, *Oxyrrhýnchium* (Schimp.) Warnst., *Palamocládium* Müll. Hall., *Plasteurhýnchium* Broth., *Pseudoscleropódium* (Limpr.) M. Fleisch., *Rhynchostegiélla* (Schimp.) Limpr., *Rhynchostégium* Bruch. & Schimp., *Scorpiúrium* Schimp., *Sciuro-hýpnum* (Hampe) Hampe, *Tomenthýpnum* Loeske

Hypnaceae Schimp.

Calliergonélla Loeske, *Herzogiélla* Broth., *Homomállium* (Schimp.) Loeske, *Hýpnum* Hedw., *Isopterygiópsis* Z. Iwats., *Orthothécium* Schimp., *Platydíctya* Berk., *Pseudotaxiphýllum* Z. Iwats., *Ptílium* De Not., *Pyláisia* Schimp., *Taxiphýllum* M. Fleisch.

Pterigynandraceae Schimp.

Heterocládium Bruch & Schimp., *Myurélla* Schimp., *Pterigynándrum* Hedw.

Hylocomiáceae M. Fleisch.

Ctenídium (Schimp.) Mitt., *Hylocomiástrum* Broth., *Hylocómium* Bruch & Schimp.,
Loeskeóbryum Broth., *Pleurózium* Mitt., *Rhytidiadélphus* (Limpr.) Warnst.

Rhytidiáceae Broth.

Rhytídium (Sull.) Kindb.

Plagiotheciaceae (Broth.) Fleisch.

Plagiothécium Schimp.

Entodontáceae Kindb., nom. cons

Éntodon Müll.Hal.

Pylaisiadelpháceae Goffinet & W. R. Buck

Heterophýllium (Schimp.) Kindb., *Platygyrium* Schimp.

Leucodontáceae Schimp

Antitrichia Brid., *Leucódon* Schwägr.

Neckeráceae Schimp

Alleniélla S.Olsson, *Enroth* & *D.Quandt*, *Homália* (Brid.) Bruch & Schimp., *Néckera*
Hedw.,

Thamnóbryum Nieuwl.

Leptodontáceae Schimp

Leptódon D. Mohr

Lembophylláceae Broth.

Isothécium Brid.

Anomodontáceae Kindb

Anómodon Hook. & Taylor

CONVENTIONAL SIGNS

Administrative oblasts of Ukraine

Ch – Chernihiv oblast'
Ck – Cherkassy oblast'
Cv – Chernivtsi oblast'
Dn – Dnipropetrovs'k oblast'
Do – Donets'k oblast'
If – Ivano-Frankivs'k oblast'
Ka – Kharkiv oblast'
Ke – Kherson oblast'
Ki – Kirovohrad oblast'
Km – Khmel'nitsky oblast'
Kr – AR Crimea
Ky – Kyiv oblast'
Lu – Lugans'k oblast'
Lv – Lviv oblast'
My – Mykolaiv oblast'
Od – Odessa oblast'
Po – Poltava oblast'
Ri – Rivne oblast'

Sk – Sakarpattya oblast'
Sp – Saporizhzhya oblast'
Su – Sumy oblast'
Te – Ternopil' oblast'
Vl – Volyn' oblast'
Vn – Vinnitsya oblast'
Zh – Zhytomyr oblast'

Physiogeographic plains zones and
mountainous landscapes countries of Ukraine

MF – Zone of mixed coniferous-deciduous
forests

DF – Zone of deciduous forests (nemoral
zone)

FSZ – The Forest-steppe zone

SZ – The Steppe zone (with steppe
Crimea) (Sz)

CAM – Carpathian mountain region

CRM – Crimean mountain regio

LIST OF TAXA**ANTHOCEROTOPHYTA**

- Anthóceros agréstitis** Paton (*A. punctatus* L. var. *cavernosus* (Nees) Gott., Lindenb. et Nees) [MF, DF, FSZ], Ch, Ck, Ky, Lv, Su.
Anthóceros punctátus L. s. str. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, If, Lu, Su.
Phaeóceros caroliniánus (Michx.) Prosk. (*P. laevis* subsp. *carolinianus* (Michx.) Prosk.) – [MF], Ky.
Phaeóceros laevis (L.) Prosk. (*Anthoceros laevis* L.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, If, Ky, Lu, Su, Te.

MARCHANTIOPHYTA

- Anastrépta orcadénsis** (Hook.) Schiffn. – [CAM], If, Sk.
Anastrophýllum micháuxii (F. Weber) H. Buch. – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
Anéura pinguis (L.) Dum. (*Riccardia pinguis* (L.) S.Gray) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, If, Ka, Ki, Ky, Lv, Su, Vn, Zh.
Anthélia juratzkána (Limpr.) Trevis. (*Jungermannia juratzkana* Limpr.) – [CAM], If, Sk.
Asterélla lindenbergiána (Corda ex Nees) Lindb. ex Arnell. – [CAM], Sk.
Barbilophózia barbáta (Schmid. ex Schreb.) Loeske – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Kr, Lv, My, Ri, Vn, Zh.
Barbilophozia hátkeri (A. Evans) Loeske – [CAM], If, Sk.
Barbilophozia lycopodióides (Wallr.) Loeske – [CAM], If, Sk.
Barbilophozia sudetica (Nees ex Huebener) L. Soderstr., De Roo et Hedd. (*Lophozia sudetica* (Nees ex Huebener) Grolle, *L. alpestris* (Schleich.) Evans.) – [CAM], If, Lv, Sk.
Bazzánia tricrenáta (Wahlenb.) Lindb. – [CAM], If, Sk.
Bazzania trilobáta (L.) Gray – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk.
Blásia pusílla L. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, Cv, If, Kr, Ky, Lv, Sk, Zh.
Blepharostóma trichophýllum (L.) Dumort. – [CAM, MF, DF], Cv, Ch, If, Lv, Te, Sk, Zh.
Calypogéia azúrea Stotler & Crotz (*C. trichomanis* (L.) Corda) – [CAM, MF, DF], Cv, If, Ky, Lv, Sk, Zh.
Calypogeia físsa (L.) Raddi – [MF], Ky.
Calypogeia integrístípula Steph. (*C. meylanii* Steph., *C. neesiana* var. *meylanii* (Buch) Schust.) – [CAM], Cv, If.
Calypogeia muehlleriána (Schiffn.) Müll. Frib. – [CAM, MF], If, Ky, Sk.
Calypogeia neesiána (C. Massal. & Carestia) Müll. Frib. – [CAM, MF], Cv, If, Ky, Lv, Sk, Su, Vl, Zh.
Calypogeia sphagnícola (Arnell & J.Perss.) Warnst. & Loeske – [CAM], If, Sk.
Calypogeia suécica (Arnell & J.Perss.) Müll. Frib. – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
Cephalózia ambígua C. Massal. – [CAM], If, Sk.
Cephalozia bicuspidáta (L.) Dumort. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, Cv, If, Ky, Lv, Sk, Te, Zh.
Cephalozia catenuláta (Huebener) Lindb. (*C. reclusa* (Tayl.) Dum.) – [CAM, MF, DF], If, Lv, Sk, Zh.
Cephalozia connívens (Dicks.) Lindb. – [CAM, MF, DF, FSZ], If, Lv, Sk, Zh.
Cephalozia lammersiána (Huebener) Spruce (*Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. subsp. *lammersiana* (Huebener) R.M.Schust.) – [CAM, MF], If, Lv, Sk, Zh.
Cephalozia leucánta Spruce – [CAM, MF, DF], Lv, Zh.
Cephalozia loitlesbérgeri Schiffn. – [CAM], If.

- Cephalozia lunulifolia** (Dumort.) Dumort. (*C. media* Lindb.) [CAM, MF], Ch, Ck, If, Ky, Lv, Sk, Zh.
- Cephalozia pléniceps** (Austin) Lindb. – [CAM, MF, DF], If, Lv, Vl, Sk, Zh.
- Cephalozíella divaricáta** (Sm.) Schiffn. (*C. starkei* (Funck) Schiffn.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Do, Ke, Kr, Lv, Lu, Sk, Su.
- Cephaloziella elachísta** (J. B. Jack ex Gottsche & Rabenh.) Lacout. – [CAM], If.
- Cephaloziella élegans** (Heeg) Schiffn. – [DF], Lv.
- Cephaloziella grimsulána** (J. B. Jack ex Gottsche & Rabenh.) Lacout.) – [CRM], Kr.
- Cephaloziella hampeána** (Nees) Schiffn. – [MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ka, Kr, Ky, Lv, Su.
- Cephaloziella rubélla** (Nees) Warnst. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], If, Ka, Kr, Lv, Su, Zh.
- Cephaloziella spinígera** (Lindb.) Jorg. (*Cephaloziella subdentata* Warnst.) – [CAM, MF], Ch, If, Lv, Zh.
- Chilóscyphus frágilis** (Roth.) Schiffn. (*C. pallescens* var. *fragilis* (A. Roth) K. Müll.) – [CAM, MF, FSZ], If, Ky, Po, Sk, Zh.
- Chiloscyphus palléscens** (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. (*C. polyanthus* var. *pallescens* Hartm.) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ck, Cv, If, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Zh.
- Chiloscyphus polyánthos** (L.) Corda – [CAM, MF, DF], Ch, Cv, If, Ky, Lv, Sk, Te, Vl, Zh.
- Chiloscyphus rivularis** (Schrad.) Hazsl. (*C. polyanthus* var. *rivularis* Schrad.) Lindb. et Arnell.) – [CAM, CRM], If, Kr, Lv, Sk.
- Cladopodiélla flúitans** (Nees) H. Buch (*Cephalozia fluitans* (Nees) Spruce) – [CAM, MF, DF], If, Lv, Sk, Zh.
- Clévea hyalina** (Sommerf.) Lindb. (*Athalamia hyalina* (Sommerf.) S. Hatt.) – [CAM, CRM], If, Kr.
- Clevea spathysii** (Lindenb.) K.Müll. (*Athalamia spathysii* (Lindenb.) S. Hatt.) – [CAM], If.
- Cololejéunea calcárea** (Lib.) Schiffn. – [CAM, CRM], If, Kr, Sk.
- Cololejeunea rossetiána** (C. Massal) Schiffn. – [CAM, DF, CRM], Km, Kr, Sk.
- Conocéphalum cónicum** (L.) Underw. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ck, Cv, If, Km, Ky, Lv, Ri, Sk, Te, Vn, Zh.
- Conocephalum salebrosum** Szweyk., Buczk. et Odrzyk. – [DF], Lv.
- Crossocályx helleriánum** (Nees) Meyl. (*Anastrophyllum hellerianum* (Nees ex Lindenb.) R. M. Schust.) – [CAM, MF], Cv, If, Lv, Zt.
- Diplophýllum álbiancans** (L.) Dumort. – [CAM, MF], Cv, If, Lv, Sk.
- Diplophyllum obtusifólium** (Hook.) Dumort. – [CAM, MF, DF], If, Lv, Sk, Te.
- Diplophyllum taxifólium** (Wahlenb.) Dumort. – [CAM], If, Sk.
- Endogémma caespitícia** (Lindenb.) Konstant., A.Vilnet et A.V.Troitsky (*Solenostoma caespiticium* (Lindenb.) Steph, *Jungermannia caespiticia* Lindenb.) – [CAM, MF, DF], Cv, Ky, Lv.
- Fossombrónia foveoláta** Lindb. – [MF, SZ], Dn, Ka, Ky, Vl, Zh.
- Fossombronia pusilla** (L.) Nees – [CAM, MF], Cv, Zh.
- Fossombronia wondraczékii** (Corda) Lindb. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, If, Ka, Ky, Lv, Su, Zh.
- Frullánia dilatáta** (L.) Dumort. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ke, Ky, Ki, Km, Kr, Lv, Lu, My, Od, Po, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Frullania fragilifólia** (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees – [CAM, MF], Cv, Sk, Zh.
- Frullania jáckii** Gottsche – [CAM], Sk.
- Frullania tamarisci** (L.) Dumort. (*F. nervosa* Mont.) – [CAM, MF, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk, Zh.

- Geocályx graveólens** (Schrad.) Nees – [CAM, MF, FSZ], If, Sk, Te, Vl, Zh.
- Gymnocólea infláta** (Huds.) Dumort. – [CAM], Cv, If, Lv.
- Gymnomítrion adústum** Nees (*Marsupella adusta* (Nees emend.Limpr.) Spruce) – [CAM], Sk.
- Gymnomittrion concinnátum** (Lightf.) Corda – [CAM], If, Sk.
- Gymnomittrion corallioídes** Nees – [CAM], Sk.
- Haplomítrium hoókeri** (Sm.) Nees – [CAM], If.
- Harpánthus flotoviánus** (Nees) Nees – [CAM], If, Sk.
- Harpanthus scutátus** (F.Weber & Mohr) Spruce – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
- Isopàches bicrenátus** (Schmidel ex Hohhm.) H. Buch (*Lophozia bicrenata* (Schmid. ex Hoffm.) Dumort.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Lv, Sk, Su, Vn, Zh.
- Jungermánia atrovírens** Dumort. (*Haplozia atrovirens* (Schleich.) Dum.) – [CAM, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk.
- Jungermannia púmila** With. (*Haplozia pumila* (With.) Dum., *Solenostoma pumila* (With.) K. Müll.) – [CAM], Cv, If, Sk.
- Kúrzia pauciflóra** (Dicks.) Grolle (*Telaranea setacea* (Weber) K. Müll.) – [CAM, MF], If, Sk, Zh.
- Leiomýlia anómala** (Hook.) J.J. Engel et Braggins (*Mylia anomala* (Hook.) Gray Gray) – [CAM, MF], If, Ri, Sk, Zh.
- Lejúnea cavifólia** (Ehrh.) Lindb. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk, Zh.
- Lepidózia réptans** (L.) Dumort. – [CAM, MF, DF, FSZ], Cv, Ch, If, Ky, Lv, Sk, Te, Vn, Vl, Zh.
- Liochlaéna lanceoláta** Nees (*Jungermannia leiantha* Grolle, *J. lanceolata* L., *Solenostoma lanceolata* Steph.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Cv, If, Ky, Lv, Ri, Sk, Te, Zh.
- Liochlaena subuláta** (A.Evans) Schljakov (*Jungermannia subulata* A. Evans) – [MF], Zh.
- Lophocólea bidentáta** (L.) Dumort (*Lophocolea coadunata* (Sw.) Mont., *Chiloscyphus coadunatus* (Sw.) Engel & Schust.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Kr, Ky, Lv, Lu, Po, Sk, Sp, Su, Te, Zh.
- Lophocolea heterophýlla** (Schrad.) Dumort. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Od, Po, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Lophocolea mínor** Nees – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Po, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Lophózia ascéndens** (Warnst.) Schust. – [CAM], Sk.
- Lophozia guttuláta** (Lindb & Arnell) A. Evans (*Lophozia longiflora* (Nees) Schiffn., *L. porphyroleuca* (Nees) Schiffn.) – [CAM, MF], If, Lv, Sk, Zh.
- Lophozia ventricósa** (Dicks.) Dumort. – [CAM, MF, DF], Cv, If, Lv, Sk, Zh.
- Lophozia wenzéliei** (Nees) Steph. (*L. confertifolia* Schiffn., *L. ventricosa* var. *confertifolia* (Schiffn. K.) Müll. – If, Sk.
- Lophozíopsis excísa** (Dicks.) Konstant. et Vilnet (*Lophozia excisa* (Dicks.) Dumort.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, If, Ka, Ke, Kr, Ky, Lv, Su, Te, Vn, Zh.
- Lophozíopsis longídens** (Lindb.) Konstant. et Vilnet (*Lophozia longidens* (Lindb.) Macoun.) – [CAM, MF, DF], If, Ky, Lv, Sk, Zh.
- Lunularia cruciáta** (L.) Lindb. – [MF], Ky.
- Mánia androgýna** (L.) A. Evans. [FSZ], Ck.
- Mannia frágrans** (Balbis) Frye & Clark – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Dn, Do, If, Ki, Kr, Ky, My, Sk, Sp, Ri, Vn, Zh.
- Mannia pilósa** (Homem.) Frye & Clark – [CAM], Sk.
- Mannia triándra** (Scop.) Grolle (*M. rupestris* (Nees) Frye et Clark.) – [CAM], Sk.
- Marchantia alpéstris** (Nees) Burgeff. (*M. polymorpha* subsp. *montivagans* Bischler.& Boissl.) – [CAM], Cv, Lv, Zk.

- Marchantia polymórpha** L. – (subsp. **polymorpha** and subsp. **ruđerális** Bischler & Boisselier.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Marsupélla apiculáta** Schiffn. (*Gymnomitrium apiculatum* (Schiffn.) K. Müll.) – [CAM], Sk.
- Marsupella aquática** (Schrad.) Schiffn. – [CAM], If.
- Marsupella emargináta** (Ehrh.) Dumort. – [CAM], If, Sk.
- Marsupella fúnckii** (F. Weber & Mohr) Dumort. (*Marsupella badensis* Schiffn.) – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk.
- Marsupella sphaceláta** (Gieseke ex Lindenb.) Dumort. – [CAM], If, Sk.
- Marsupella sprúcei** (Limpr.) H. Bernet. – [CAM], Sk.
- Mesoptýchia badénsis** (Gottsche ex Rabenhorst.) L. Soderstr. et Váňa (*Lophozia badensis* (Gottsche) Schiffn., *Leiocolea badensis* (Gott.) Joerg.) – [CAM, MF, SZ], If, Ky, Lv, Sk.
- Mesoptýchia bantriénsis** (Hook.) L. Soderstr. et Váňa (*Lophozia bantriensis* (Hook.) Steph., *L. hornschurchiana* (Nees) Mac, *Leiocolea bantriensis* (Hook.) Joerg., *L. mulleri* (Nees) Joerg.) – [CAM, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk.
- Mesoptýchia colláris** (Nees.) L. Soderstr. et Váňa (*Lophozia collaris* (Nees) Dumort., *Jungermannia collaris* Nees). – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Lv, Sk.
- Mesoptýchia heterocólpos** (Thed. ex C. Hartm.) L. Soderstr. (*Lophozia heterocolpos* (Thed. ex C. Hartm.) M. Howe, *Leiocolea heterocolpos* (Thed.) Buch) – [CAM, MF], Ch, Cv, Sk.
- Metzgéria conjugáta** Lindb. – [CAM], If, Lv, Sk.
- Metzgeria furcáta** (L.) Dumort. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ke, Ki, Kr, Ky, Lv, Od, Po, Sk, Sp, Te, Vn, Zh.
- Metzgeria leptoneúra** Spruce (*Metzgeria hamata* Lindb.) – [CAM], Sk.
- Metzgeria pubéscens** (Schrank) Raddi (*Apometzgeria pubescens* (Schrank) Kuwah.) – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk.
- Metzgeria violácea** (Ach. ex F. Weber et D. Mohr) Dumort. (*Metzgeria fruticulosa* (Dicks.) A. Evans, *M. furcata* var. *fruticulosa* Lindb.) – [CAM], Cv, Lv, Sk.
- Moérckia blýttii** (Morch) Brockm. – [CAM], If, Sk.
- Mýlia táylori** (Hook.) Gray – [CAM, MF], Cv, If, Lv, Sk.
- Nárdia geóscyphus** (De Not.) Lindb. – [CAM, MF], If, Sk, Zh.
- Nardia scaláris** Gray – [CAM], If, Sk.
- Neoorthocáulis attenuátus** (Mart.) L. Soderstr., De Roo et Hedd (*Barbilophozia attenuata* (Mart.) Loeske, *B. gracilis* (Schleich.) K. Müll.) – [CAM], If, Lv, Sk.
- Neoorthocaulis floérkei** (F. Weber & Mohr) L. Soderstr., De Roo et Hedd (*Barbilophozia floerkei* (F. Weber & Mohr) Loeske) – [CAM], If, Sk.
- Nowéllia curvifólia** (Dicks.) Mitt. – [CAM, MF, DF], Cv, If, Ky, Lv, Sk, Zh.
- Odontoschísma denudátum** (Mart.) Dumort. – [CAM, MF], If, Zh.
- Oxymíttra incrassáta** (Brot.) Sergio et Sim-Sim (*Oxymittra paleacea* Bisch. ex Lindenb.) – [FSZ, SZ], Ck, Dn, Do, Ki, My, Od.
- Pallavicínia lyéllii** (Hook.) Carruth. – [CAM], Sk.
- Pedinophýllum interrúptum** (Nees) Kaal. – [CAM], Sk.
- Péllia endiviifólia** (Dicks.) Dumort. (*P. fabroniana* Raddi) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Sk, Vn, Zh.
- Pellia epiphýlla** (L.) Corda – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, If, Ki, Ky, Lv, Po, Sk, Vl, Zh.
- Pellia neesiána** (Gottsche) Limpr. – [CAM, DF], If, Lv, Sk.
- Plagióchila asplenióides** (L. emend. Taylor) Dumort. (*P. major* (Nees) S. Arn.) – [CAM, MF], Ch, If, Sk.

- Plagiochila porellóides** (Torr. ex Nees) Lindenb. (*P. asplenioides* (L.) Dum. subsp. *porelloides* (Nees) Schust.) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ck, Cv, If, Km, Kr, Ky, Lv, Sk, Te, Vn, Zh.
- Pleurocládula albescens** (Hook.) Grolle (*Fuscocephaloziopsis albescens* (Hook.) Vána & L. Söderstr.) – [CAM], Sk.
- Porélla arboris-vítæ** (With) Grolle (*P. laevigata* (Schrad.) Pfeiff.) – [CAM, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk.
- Porella báueri** (Schiffn.) C. Jensen – [CAM], Sk.
- Porella cordeána** (Huebener) Moore – [CAM, CRM], Kr, Sk.
- Porella platyphýlla** (L.) Pfeiff. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Ch, Ck, Dn, Do, If, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Od, Po, Sk, Sp, Te, Vn, Zh.
- Préissia quadráta** (Scop.) Nees – [CAM, MF, DF, CRM], Cv, If, Ky, Lv, Sk, Zh.
- Ptilídium ciliáre** (L.) Hampe – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, If, Ky, Po, Sk, Su, Zh.
- Ptilídium pulchérimum** (Weber) Vainio – [CAM, MF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Ch, Ck, Dn, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Rádula complanáta** (L.) Dumort. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Ch, Ck, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Lu, My, Od, Po, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Radula lindbergiana** Gottsche ex C. Hartm. – [CAM, MF] Cv, If, Sk, Zh.
- Rebóulia hemisphaérica** (L.) Raddi – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Dn, Do, Ki, Kr, Ky, Lv, Sk, Sp, Vn, Zh.
- Riccárdia chamaédryfolia** (With.) Grolle (*R. sinuata* (Dicks.) Trev., *Aneura major* K. Müll.) – [CAM, CRM], If, Kr, Lv, Sk.
- Riccardia incurváta** Lindb. (*Aneura incurvata* Steph.) – [MF, DF], Ky, Lv, Ri.
- Riccardia latifrons** (Lindb.) Lindb. (*Aneura latifrons* Lindb.) – [CAM, MF, DF], Ch, If, Ky, Lv, Ri, Sk, Zh.
- Riccardia multífida** (L.) S.Gray (*Aneura multifida* Dum.) – [CAM, MF, DF], Cv, If, Ky, Lv, Sk, Zh.
- Riccardia palmáta** (Hedw.) Carruth. (*Aneura palmata* Dum.) – [CAM, MF, DF], Ch, Cv, If, Lv, Sk, Zh.
- Ríccia beyrichiána** Hampe ex Lehm. – [MF, SZ], Dn, Ky.
- Riccia bifúrca** Hoffm. – [MF, FSZ], Ch, Ky, Lv.
- Riccia canaliculáta** Hoffm. – Ch, Ck, Dn, Ky.
- Riccia cavernósa** Hoffm. – [MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, Ky, Sp, Po.
- Riccia ciliáta** Hoffm. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Dn, Do, Ke, Ki, Kr, Ky, Lu, My, Sk, Zh.
- Riccia cilifera** Link ex Lindenb. – [MF, FSZ, SZ], Ck, Dn, Do, Ke, Ky, Mk, Sp.
- Riccia criníta** Hoffm. (*R. trichocarpa* M.Howe, *R. canescens* Steph.) – [CAM, MF, SZ], Ke, Ky, Sk, Zh.
- Riccia crystallína** L. emend. Raddi – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, If, Ki, Ky, Po, Sp.
- Riccia erinácea** Schiffn. (*Riccia gougetiana* var. *armatissima* Levier ex Müll. Frib, *R. gougetiana* var. *erinacea* Schiffn.) – [SZ], My.
- Riccia flúitans** L. emend. Lorbeer – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, Ka, Km, Ky, Lv, Sk, Su, Te, Vl.
- Riccia fróstii** Austin – [MF, FSZ, SZ], Ck, Ky, Po, Su.
- Riccia gláuca** L. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ] Ch, Ck, Dn, If, Ka, Ki, Ky, Lv, My, Po, Sk, Sp, Vn, Zh.
- Riccia gougetiána** Durieu & Mont. – [SZ], Dn, Sp.
- Riccia huebeneriána** Lindenb. – [MF], Ch, Ky, Zh.
- Riccia lamellósa** Raddi – [SZ], Dn, Ka, Ke.

- Riccia papillósa** Moris (*R. pseudopapillosa* Levier ex Steph.) – [FSZ,SZ], Ck, Dn, Do, Ke, Ki, Lu, My.
- Riccia rhenána** Lorbeer – [MF, FSZ,SZ], Ck, Dn, Ky.
- Riccia rhenána** Lorbeer var. **violácea** M.F.Boiko [SZ], Dn.
- Riccia sorocárpa** Bisch. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Zh.
- Riccicárpos nátans** (L.) Corda – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Dn, Ka, Ky, Sk, Lv, Te, Vl, Zh.
- Sautéria alpína** (Nees) Nees – [CAM], Sk.
- Scapánia aequilóba** (Schwaegr.) Dumort. – [CAM], If, Lv, Sk.
- Scapania apiculáta** Spruce – [CAM], Lv, Sk.
- Scapania áspera** M. Bernet. & H. Bernet. – [CRM], Kr.
- Scapania calcícola** (H. Arn. & J. Perss.) Ingham. – [CRM], Kr.
- Scapania compácta** (Roth) Dumort. – [CRM], Kr.
- Scapania cúrta** (Mart.) Dumort. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, If, Lv, Sk, Te, Zt.
- Scapania cuspidulígera** (Nees) Müll. Frib. [CAM], If, Sk,
- Scapania helvética** Gottsche – [CAM], If, Sk.
- Scapania irrígua** (Nees) Nees – [CAM, MF], Cv, If, Ky, Lv, Sk, Te, Zt.
- Scapania mucronáta** H. Buch – [CAM], Sk.
- Scapania nemórea** (L.) Grolle (*S. nemorosa* (L.) Dum.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Cv, If, Ka, Lv, Sk, Zt.
- Scapania paludícola** Loeske & Müll. Frib. – [MF], Zt.
- Scapania parvifólia** Warnst. – [CAM], If, Sk.
- Scapania subalpína** (Nees ex Lindenb.) Dumort. – [CAM], If.
- Scapania uliginósa** (Sw. ex Lindenb.) Dumort. – [CAM], If, Sk.
- Scapania umbrósa** (Schrad.) Dumort. – [CAM], [CAM], If, Lv, Sk.
- Scapania unduláta** (L.) Dumort. – [CAM, MF], If, Lv, Sk, Zt.
- Scapania verrucósa** Heeg – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
- Schistochilópsis incisa** (Schrad.) Konstant. 1994 (*Lophozia incisa* (Schrad.) Dumort.) – [CAM, MF, DF], If, Lv, Sk, Zt.
- Schljacoviánthus quadrílobus** (Lindb.) 2010 (*Barbilophozia quadriloba* (Lindb.) Loeske) – [CAM], If.
- Solenostóma confertíssimum** (Nees) Schljakov) 1980 (*Jungermannia confertissima* Nees, *Solenostoma levieri* (Steph.) – [CAM], If, Sk.
- Solenostoma gracíllimum** (Sm.) R.M. Schust. (*Plectocolea crenulata* Evans, *Jungermannia gracillima* Sm., *Solenostoma crenulatum* (Sm.) Mitt.) – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk.
- Solenostoma hyálinum** (Lyell ex Hook.) Mitt. (*Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt. (*Jungermannia hyalina* Lyell) – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, Cv, If, Km, Lv, Sk, Te, Zh.
- Solenostoma obovátum** (Nees) C. Massal. 1903 (*Plectocolea obovata* (Nees) Mitt., *Jungermannia obovata* Nees) – [CAM], If, Sk.
- Solenostoma sphaerocárpum** (Hook.) Steph. (*Jungermannia sphaerocarpa* Hook.) – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
- Sphenolobus minútus** (Schreb.) Berggr. (*Anastrophyllum minutum* (Schreb.) R.M. Schust.) – [CAM], If, Sk.
- Syzygiélla autumnális** (DC.) K. Feldberg, Váña, Hentschel et Heinrichs 2010 (*Jamesoniella autumnalis* (DC.) Steph.) – [CAM, MF], If, Ky, Lv, Sk, Zh.
- Targiónia hypophýlla** L. – [CRM], Kr.
- Trichocólea tomentélla** (Ehrh.) Dumort. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Cv, If, Ka, Lv, Sk, Te, Zh.

- Trilophózia quinquedentáta** (Huds.) Bakalin (*Tritomaria quinquedentata* (Huds.) H. Buch, *Barbilophozia quinquedentata* Loeske) – [CAM], Cv, If, Sk.
Tritomária exsécra (Schrad.) Loeske – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
Tritomaria exsectifórmis (Breidl.) Loeske – [CAM], If, Sk, Zh.
Tritomaria scítula (Taylor) Jörg. – [CAM], Sk.

BRYOPHYTA

- Abietinélla abietína** (Hedw.) Fleisch. (*Thuidium abietinum* (Hedw.) Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
Acáulon múticum (Hedw.) H. Müll. (*A. rubrum* (Röhl) Grout) – [MF, DF, FSZ, SZ], Dn, Ky, Lv, Po, Vn, Zh.
Acaulon triquétrum (Spruce) H. Müll. – [MF, FSZ, CRM], Ck, Kr, Ky, Vn.
Alleniélla besserii (Lob.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt (*Neckera besserii* (Lob.) Jur., *Homalia besserii* Lobarz.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Dn, Do, If, Ke, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Ri, Sk, Te, Vn, Zh.
Alleniella complanáta S.Olsson, Enroth & D.Quandt (*Neckera complanata* (Hedw.) Huebener, *Homalia complanata* (Hedw.) De Not.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Kr, Ky, Lv, My, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
Aloína aloídes (W. Koch ex Schultz) Kindb. – [DF, FSZ], Ky, Te.
Aloina ambígua (Bruch & Schimp.) Limpr. – [CAM, DF, FSZ, SZ], Ck, If, Lv, My, Po, Ri, Te.
Aloina breviróstris (Hook. & Grev.) Kindb. – [MF, DF], Su, Te.
Aloina rígida (Hedw.) Limpr. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Do, Ka, If, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
Amblyodon dealbátus (Hedw.) P.Beauv. – [DF], Lv.
Amblystégium juratzkánium Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Dn, If, Ka, Ke, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Vn, Vl.
Amblystegium sérpens (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
Amphídium lappónicum (Hedw.) Schimp. – [CAM], If, Sk.
Amphidium mougeóttii (Schimp.) Schimp. – [CAM, CRM], If, Kr, Sk.
Anacámptodon splachnóides (Froel. ex Brid.) Brid. – [CAM], Cv, If, Sk.
Andreaea alpéstris (Thed.) Schimp. – [CAM], If, Sk.
Andreaea rupéstris Hedw. – [CAM], If, Lv, Sk.
Anoectángium aestívum (Hedw.) Mitt. – [CAM], Sk.
Anoectangium handélii Schiffn. – [CAM], Kr.
Anomóbryum juláceum (Schrad. ex P.Gaertn. et al.) Schimp. (*Bryum julaceum* Schrad. ex P.Gaertn. et al.) – [CAM], If.
Anómodon attenuátus (Hedw.) Huebener – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
Anomodon longifólius (Schleich. ex Brid.) C. Hartm. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
Anomodon rostrátus (Hedw.) Schimp. – [CAM, DF], Lv, Sk.
Anomodon rúgelii (H. Müll.) Keissl. (*A. apiculatus* Sull.) – [CAM, DF], Cv, If, Km, Sk.
Anomodon viticulósus (Hedw.) Hook. & Taylor) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
Antitrichia curtipéndula (Hedw.) Brid. – [CAM, DF, FSZ, CRM], If, Kr, Lv, Sk, Zh.
Arctóia fulvélla (Dicks.) Bruch & Schimp. (*Dicranum fulvellum* Smith.) – [CAM], Sk.

- Átrichum angustátum** (Brid.) Bruch & Schimp. – [CAM, SZ], If, Lu, Lv, Sk.
- Atrichum crispulum** Schimp. ex Besch. (*Atrichum undulatum* var. *minor* (Hedw.) Web. et Mohr) – [CAM, DF, CRM], If, Kr, Lv.
- Atrichum flavisérum** Mitt. (*A. undulatum* var. *haussknechtii* Frye) – [CAM, DF, CRM], If, Kr, Lv, Sk.
- Atrichum tenellum** (Röhl.) Bruch & Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Cv, If, Km, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Zh.
- Atrichum undulátum** (Hedw.) P. Beauv. (*Polytrichum undulatum* Hedw.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Aulacómnium andrógynum** (Hedw.) Schwaegr. – [CAM, MF, DF, SZ, CRM], Ch, If, Ke, Kr, Lv, Lu, Sk, Zh.
- Aulacomnium arenopaludósum** Boiko – [SZ], Ke, My.
- Aulacomnium palústre** (Hedw.) Schwaegr. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Ky, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Bárbula convolúta** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Dn, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn.
- Barbula crócea** (Brid.) F. Weber & Mohr – [CAM], Sk.
- Barbula enderésii** Garov. – [DF], Te
- Barbula unguiculáta** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Bartrámia halleriána** Hedw. – [CAM, CRM], Cv, If, Kr, Sk.
- Bartramia ithyphýlla** Brid. – [CAM, MF, DF, SZ], If, Ri, Sk, Sp, Te, Zh.
- Bartramia pomifórmis** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Ri, Sk, Te, Vn, Zh.
- Blíndia acúta** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
- Brachydóntium trichódes** (F. Weber) Milde (*Gymnostomum trichodes* F. Weber) – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
- Brachytheciástrum trachypódium** (Brid.) Ignatov & Huttunen (*Brachythecium trachypodium* (Brid.) Schimp.) – [CAM], Lv.
- Brachytheciastrum velútinum** (Hedw.) Ignatov & Huttunen (*Brachythecium velutinum* (Hedw.) Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Brachythécium álbiancans** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Brachythecium campéstre** (H. Müll.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Brachythecium cirrósum** (Schwaegr.) Schimp. (*Cirriphyllum cirrosum* (Schwägr.) Grout) – [CAM], If, Sk.
- Brachythecium geheebii** Milde (*Homalothecium geheebii* (Milde) Wigh) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], If, Lv, Sk.
- Brachythecium glareósum** (Bruch ex Spruce) Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], – Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Km, Kr, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Sp, Te, Vn, Zh.
- Brachythecium laétum** (Brid.) Schimp. – [CAM], If, Sk.
- Brachythecium mildeánum** (Schimp.) Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Brachythecium rivuláre** Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, My, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.

- Brachythecium rutábulum** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Brachythecium salebrósum** (Hoffm. ex F. Weber & Mohr) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Brachythecium tommasínii** (Sendt. ex Boulay) Ignatov & Huttunen (*Cirriphyllum tommasinii* (Sendtn. ex Boulay) Grout, *C. vaucheri* (Schimp.) Loeske & Fleisch) – [CAM, DF, CRM], Km, Kr, Lv, Sk, Te.
- Breidléria praténsis** (W. Koch ex Spruce) Loeske (*Hypnum pratense* W.D.J. Koch ex Spruce) – [CAM, MF], If, Ky, Sk.
- Bryoerythrophýllum alpigénium** (Vent.) Chen (*B. recurvirostrum* var. *dentatum* (Schimp.) H.A.Crum, Steere & L.E.Anderson, *Didymodon alpigenum* Vent.) – [CAM], Sk.
- Bryoerythrophyllum recurviróstrum** (Hedw.) Chen (*Erythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) Lazar.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, My, Po, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Brýum argénteum** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Bryum bádiu** (Brid.) Schimp. – [CAM, MF, DF, SZ, CRM], Cv, If, Ka, Ke, Ki, Kr, Lu, Lv, My, Od, Ri, Sk, Te.
- Bryum caespitícium** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Bryum dichotómum** Hedw. – [CAM, MF, SZ, CRM], Cv, If, Ka, Ke, Kr, Lv, Sk.
- Bryum élegans** Nees (*B. capillare* var. *elegans* (Nees) Husn) – [CAM, MF, SZ, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Mk, Sk, Su.
- Bryum fúnckii** Schwaegr. – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, If, Ka, Ke, Kr, Lv, Mk, Sk, Su.
- Bryum gemmipárum** De Not. (*B. alpinum* subsp. *gemmaiparum* (De Not.) Kindb.) – [CAM, CRM], Kr, Sk.
- Bryum intermédium** (Brid.) Blandow – [CAM, MF, DF, SZ], Do, Ky, Lv, Sk, Te.
- Bryum klínggraéffii** Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Do, Ka, Ki, Km, Ky, Lv, Ri, Su, Vn.
- Bryum knówltonii** Barnes (*B. lacustre* (F. Weber & D. Mohr) Blandow non Brid.) – [CAM], Sk.
- Bryum kúnzei** Hornsch. – [CAM, DF, FSZ, SZ], If, Ka, Kr, Ri, Sk, Vn.
- Bryum palléscens** Schleich. ex Schwaegr. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn.
- Bryum ruderále** Crundw. & Nyholm – [MF, FSZ, SZ], Do, Ky, Kr, Sp.
- Bryum schléicheri** DC. – [CAM], If, Sk.
- Bryum subapiculátum** Hampe – [MF, FSZ, SZ], Ka, Ke, Kr, Ky, Lv, Vn.
- Bryum tenuiséti** Limpr. – [MF], Ka, Ky.
- Bryum turbinátum** (Hedw.) Turn. – [CAM, DF, SZ, CRM], Cv, Do, Kr, Lv, My, Sk, Te.
- Bryum veronése** De Not. (*Bryum argenteum* subsp. *veronense* (De Not.) J.J. Amann) – [CAM], Sk.
- Bryum violáceum** Crundw. & Nyh. – [MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Cv, Do, Ka, Ki, Ky, Lu, Lv, Sp.
- Bryum wéigélii** Spreng. – [CAM, MF, SZ], Ch, Do, Km, Sk.
- Buxbáumia aphýlla** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Cv, If, Ka, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Zh.

- Buxbaumia viridis** (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk.
- Callicládium haldaniánium** (Grev.) Crum (*Heterophyllum haldanianum* (Grev.) Fleish.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Ky, Lu, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Calliérگون cordifólium** (Hedw.) Kindb. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Calliérگون gigánteum** (Schimp.) Kindb. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, If, Ka, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Calliérگون richardsonii** (Mitt.) Kindb. – [CAM], If.
- Calliérگونélla cuspidáta** (Hedw.) Loeske – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Calliérگونella lindbergii** (Mitt.) Hedenäs (*Hypnum lindbergii* Mitt., *Breidleria arcuata* (Lindb.) Loeske) – [CAM, MF, DF, FSZ], Cv, If, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Zh.
- Campyliadélphus chrysophýllus** (Brid.) R.S.Chopra (*Campylium chrysophyllum* (Brid.) Lange) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Cv, Do, If, Ki, Kr, Lv, Ri, Sk, Te, Km.
- Campyliadelphus elódes** (Lindb.) Kanda (*Campylium elodes* (Lindb.) Kindb., *Chrysohypnum helodes* (Spruce) Loeske) – [CAM, MF], If, Vl.
- Campylídium calcáreum** (Crundw. & Nyholm) Ochyra (*Campylophyllum calcareum* (Crundw. & Nyholm) Hedenäs, *Campylium calcareum* Crundw. & Nyholm) – [DF, SZ, CRM], Do, Ka, Km, Kr, My, Sp.
- Campýlium proténsium** (Brid.) Kindb. – [CAM, MF, CRM], Km, Kr, Ri, Sk, Vl.
- Campylium sommerfélii** (Myrin) Lange, (*Campylophyllum sommerfeltii* (Myrin) Hedenäs, *Chrysohypnum sommerfeltii* (Myrin) Roth) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Campylium stellátum** (Hedw.) Lange & C. Jensen (*Campyliadelphus stellatus* (Hedw.) Kanda) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, If, Km, Kr, Ky, Lv, Ri, Sk, Te, Vl, Zh.
- Campylophýllum halléri** (Hedw.) Fleisch. (*Campylium halleri* (Hedw.) Lindb.) – [CAM], If, Sk.
- Campylópus frágilis** (Brid.) Bruch & Schimp. – [CAM, MF], If, Lv, Ky, Sk.
- Campylopus grácilis** (Mitt.) Jaeg. (*C. schwarzii* Schimp.) – [CAM], Cv, Sk.
- Campylopus introfléxus** (Hedw.) Brid. – [DF], Lv.
- Campilopus pyrífórmis** (Schultz) Brid. (*C. fragilis* var. *pyriformis* (Schultz) Agst.) – [CAM], Sk.
- Campylostélium saxícola** (F.Weber & Mohr) Bruch & Schimp. (*Campylopus saxicola* (F.Weber & D.Mohr) Bruch & Schimp.) – [CAM], Cv, If, Lv.
- Campylostelium strictum** Solms – [CAM], Cv.
- Ceratodon purpúreus** (Hedw.) Brid. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Cinclidium stýgium** Sw. – [CAM], Cv, Sk.
- Cinclidótus aquáticus** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CRM], Kr.
- Cinclidotus fontinalóides** (Hedw.) P. Beauv. – [CAM, MF, CRM], Kr, My, Ri, Sk, Zh.
- Cinclidotus ripárius** (Host ex Brid.) Arnott (*C. nigricans* (Brid.) Wijk & Marg.) – [CRM], Kr.
- Cirriphýllum crassinérvium** (Taylor) Loeske & Fleisch. (*Eurhynchium crassinervium* (Taylor) Schimp.) – [CAM, MF, DF, SZ, CRM], Do, If, Km, Kr, Lv, Mk, Ri, Sk, Te.
- Cirriphyllum pilíferum** (Hedw.) Grout – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Cv, If, Km, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Te, Vn, Zh.
- Cleistocarpídium palústre** (Bruch & Schimp.) Ochyra & Bednarek – Ochyra (*Pleuridium palustre* (Bruch & Schimp.) Bruch & Schimp.) – [CAM, FSZ], Ck, If.

- Climácium dendróides** (Hedw.) F.Weber & Mohr) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Cnéstrum schísti** (F.Weber & Mohr) Hag. (*Cynodontium schistii* Lindb.) – [CAM], Sk.
- Conárdia compácta** (Drumm. ex Müll. Hal.) H. Robins. (*Amblystegium compactum* (Drumm. ex Müll.Hal.) Austin) – [DF, FSZ], Ck, Cv.
- Coscínodon cribrósus** (Hedw.) Spruce – [CAM, CRM], Cv, If, Kr.
- Cratonéuron curvicáule** (Jur.) Roth (*Cratoneuron filicinum* var. *curvicaule* (Jur.) Mönk.) – [CAM], If, Sk.
- Cratoneuron filicínium** (Hedw.) Spruce) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, My, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Crossídium squamíferum** (Viv.) Jur. – [SZ, CRM], Kr.
- Ctenídium mollúscum** (Hedw.) Mitt. – [CAM, SZ, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk.
- Cynodóntium brúntonii** (Sm.) Bruch & Schimp. – [CAM, CRM], Kr, Sk.
- Cynodontium gracilésceus** (F.Weber & Mohr) Schimp. (*Oncophorus gracilescens* Lindb.) – [CAM], Cv, If.
- Cynodontium polycárpon** (Hedw.) Schimp. (*Oncophorus polycarpus* Brid.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Cv, If, Ky, Sk, Te, Vn.
- Cynodontium strumíferum** (Hedw.) Lindb. (*Oncophorus strumifer* Brid.) – [CAM, MF], Cv, If, Lv, Sk.
- Cynodontium tenéllum** (Schimp.) Limpr. – [CAM], Sk.
- Dichelýma capillaceum** (Dicks.) Myrin – [MF], Zh.
- Dichelyma falcátum** (Hedw.) Myrin – [CAM], Sk.
- Dichodóntium flavésceus** (Dicks.) Lindb. – [CAM], Sk.
- Dichodontium palústre** (Dicks.) M. Stech (*Dicranella palustris* (Dicks.) Crundw.) – [CAM], If, Sk.
- Dichodontium pellúcidum** (Hedw.) Schimp. – [CAM, FSZ], Cv, If, Lv, Sk, Vn, Zh.
- Dicranélla cerviculáta** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vn, Vl, Zh.
- Dicranella críspsa** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF], Ch, If, Lv, Zt.
- Dicranella heteromálla** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Do, If, Ki, Ka, Ke, Km, Ky, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Dicranella rufésceus** (Dicks.) Schimp. – [CAM, DF, FSZ, CRM], If, Kr, Lv, Sk, Su, Vn, Zh.
- Dicranella schreberiána** (Hedw.) Dix. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ck, Cv, If, Ky, Lv, Sk, Te, Vn, Zh.
- Dicranella subuláta** (Hedw.) Schimp. (*D. curvata* (Hedw.) Schimp.) – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk, Te.
- Dicranella vária** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl.
- Dicranodóntium aspérulum** (Mitt.) Broth. – [CAM], If.
- Dicranodontium denudátum** (Brid.) Britton (*D. longirostre* Bruch & Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Cv, If, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Dicranowéisia cirráta** (Hedw.) Lindb. – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], If, Ke, Kr, Su.
- Dicránum bonjeánii** De Not. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Km, Ky, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Dicranum elongátum** Schleich. ex Schwaegr. (*D. sendtneri* Limpr.) – [CAM], If, Sk.
- Dicranum flagelláre** Hedw. (*Orthodicranum flagellare* (Hedw.) Loeske) – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vn, Vl, Zh.
- Dicranum flexicáule** Brid. (*D. fuscescens* var. *flexicaule* (Brid.) Wilson) – [CAM, FSZ], If, Sk, Vn.

- Dicranum fúlvum** Hook. (*Orthodicranum fulvum* (Hook.) G.Roth ex Casares-Gil) – [CAM, MF, DF], If, Ky, Lv, Sk, Vn.
- Dicranum fuscéscens** Sm. – [CAM, MF, SZ], Cv, Dn, If, Sk, Zh.
- Dicranum groenlándicum** Brid. (*D. elongatum* subsp. *groenlandicum* (Brid.) Mönk.) – [CAM], Sk.
- Dicranum május** Sm. – [CAM, CRM], Kr, Lv, Sk.
- Dicranum montánum** Hedw. (*Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Km, Ky, Kr, Lu, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Su, Vn, Vl, Zh.
- Dicranum muehlenbéckii** Bruch & Schimp. – [CAM, CRM], If, Kr, Sk.
- Dicranum polysétum** Sw. (*D. rugosum* Brid.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Km, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Dicranum scopárium** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Km, Ki, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Dicranum spadíceum** Zett. (*D. muehlenbeckii* var. *spadiceum* (J.E.Zetterst.) Podp.) – [CAM], If, Sk.
- Dicranum spúrium** Hedw. – [CAM, MF, DF], If, Lv, Ri, Sk, Zh.
- Dicranum táuricum** Sap. (*Orthodicranum tauricum* (Sapjegin) Smirnova) – [CAM, MF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Do, If, Kr, Ky, Lu, Lv, Vn.
- Dicranum undulátum** Schrad. ex Brid. (*D. bergeri* Blandow, *D. affine* Funck) – [CAM], If, Sk.
- Dicranum víride** (Sull. & Lesq.) Lindb. (*D. fulvum* var. *viride* Grout) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Didýmodon acútus** (Brid.) Saito (*Barbula acuta* (Brid.) Brid.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Km, Kr, Lu, My, Po, Ri, Sk.
- Didimodon cordátus** Jur. (*Barbula cordata* (Jur.) Loeske) – [CRM], Kr.
- Didymodon fállax** (Hedw.) Zander (*Barbula fallax* Hedw.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Do, If, Ka, Ki, Ke, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Didymodon ferrugíneus** (Schimp. ex Besch.) M. Hill (*Barbula reflexa* (Brid.) Brid.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Cv, If, Lv, Ri, Te.
- Didymodon insulánuš** (De Not.) M. Hill (*Barbula cylindrica* (Taylor) Schimp.) – [CAM, DF, SZ, CRM], If, Ke, Kr, Sk, Te.
- Didymodon lúridus** Hornsch. (*Barbula lurida* Hornsch.) – [CAM, DF, CRM], If, Kr, Sk, Te.
- Didymodon rigídulus** Hedw. (*Barbula rigidula* (Hedw.) Milde) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Lu, Lv, My, Od, Sk, Te, Vn.
- Didymodon sinuóšus** (Mitt.) Delogne (*Barbula sinuosa* (Mitt.) Grav.) – [SZ, CRM], Ke, Kr.
- Didymodon spadíceus** (Mitt.) Limpr. (*Barbula spadicea* (Mitt.) Braithw.) – [CAM, DF, SZ, CRM], Cv, If, Ki, Kr, Lv, Sk, Te.
- Didymodon topháceus** (Brid.) Lisa (*Barbula tophacea* (Brid.) Mitt.) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Lv, Od, Sk, Te.
- Didymodon vineáliš** (Brid.) Zander (*Barbula vinealis* Brid.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Do, If, Ka, Ke, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Te.
- Diphyscium folióšum** (Hedw.) Mohr – [CAM, DF, CRM], If, Kr, Lv, Sk.
- Distíchium capilláceum** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CAM, MF, DF, CRM], Cv, If, Km, Kr, Ky, Lv, Sk, Te.
- Distichium inclinátum** (Hedw.) Bruch & Schimp. (*Cynodontium inclinatum* (Hedw.) Bruch & Schimp.) – [CAM], If.
- Dítrichium flexicáule** (Schwaegr.) Hampe (*Cynodontium flexicaule* (Schwaegr.) Hampe, *Didymodon flexicaule* Schleirch.) – [CAM, DF, FSZ, CRM], Cv, If, Km, Kr, Lv, Sk, Vn.

- Ditrichum heteromállum** (Hedw.) Britton – [CAM, DF, SZ], Cv, Dn, If, Lv, Sk, Te.
- Ditrichum pállidum** (Hedw.) Hampe – [CAM, DF], Cv, Lv, Sk, Te.
- Ditrichum pusillum** (Hedw.) Hampe (*D. tortile* (Schrad.) Brockm.) – [CAM, MF, FSZ, SZ], Cv, Dn, If, Ka, Lv, Pi, Sk, Zh.
- Ditrichum subulátum** (Bruch) Hampe (*Trichostomum subulatum* Bruch) – [CAM], Cv.
- Ditrichum zonátum** (Brid.) Kindb. (*D. heteromallum* var. *zonatum* (Brid.) Podp.) – [CAM], Sk.
- Drepanocládus adúncus** (Hedw.) Warnst. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Drepanocladus lycopodióides** (Brid.) Warnst. (*Pseudocalliergon lycopodioides* (Brid.) Hedenäs) – [CAM, MF, DF], If, Ky, Lv, Ri, Vl, Zh.
- Drepanocladus polycárpos** (Blandow ex Voit) Warnst. (*D. aduncus* var. *polycarpus* (Bland.) Moenk.) – [MF], Ch, Ka, Ky.
- Drepanocladus polýgamus** (Schimp.) Hedenäs (*Campylium polygamum* (Schimp.) Lange & C.E.O.Jensen) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Do, If, Ka, Ki, Ky, Po, Ri, Te, Vn, Vl.
- Drepanocladus séndtneri** (Schimp. ex H. Müll.) Warnst. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Dn, If, Ka, Ke, Kr, Ky, Lv, My, Od, Po, Sk, Su, Te, Vl, Zh.
- Drepanocladus trifárius** (F. Weber & D. Mohr) Brotherus ex Paris (*Pseudocalliergon trifarium* (F. Weber & Mohr) Loeske, *Calliergon trifarium* (F. Weber & D. Mohr) Kindb.) – [MF, DF], Ch, Ky, Lv, Vl.
- Encalýpta ciliáta** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ], Cv, If, Ky, Lv, Ri, Sk, Vn, Zh.
- Encalypta longícolla** Bruch – [CAM], Sk.
- Encalypta mútica** Hag. (*E. vulgaris* var. *mutica* Brid.) – [SZ], Do, My.
- Encalypta rhapsocárpa** Schwaegr. – [CRM], If, Kr, Sk.
- Encalypta spathuláta** H. Müll. (*E. rhapsocarpa* var. *spathulata* (Müll.Hal.) Husn.) – [SZ, CRM], Do, Kr, Lu.
- Encalypta streptocárpa** Hedw. (*E. contorta* Hopp. ex Lindb.) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Do, If, Km, Kr, Lu, Lv, Ri, Sk, Te, Vl, Vn.
- Encalypta vulgáris** Hedw. – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Zh.
- Éntodon concínus** (De Not.) Par. – [CAM, FSZ, CRM], Cv, If, Kr, Sk, Vn.
- Entósthodon fasciculáris** (Hedw.) H. Müll. (*Funaria fascicularis* (Hedw.) Lindb.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ky, Lv, My, Pi, Sk, Vn.
- Entosthodon hungáricus** (Boros) Loeske (*Funaria hungarica* Boros) – [SZ, CRM], Ck, Cv, Dn, Do, Ke, Km, Kr, My, Sp.
- Entosthodon muhlenbérghii** (Turn.) Fife (*Funaria dentata* Crome, *Funaria muhlenbergii* Turner) – [FSZ, SZ, CRM], Dn, Kr, Ky, Te.
- Ephemerum crassinérvium** (Schwagr.) Hampe subsp. *séssile* (Bruch) Holyoak (*Ephemerum sessile* (Bruch) H. Müll.) – [FSZ], Vn.
- Ephemérum minutíssimum** Lindb. – [FSZ], Vn.
- Ephemerum recurvifólium** (Dicks.) Boulay – [FSZ], Vn.
- Ephemerum serrátum** (Hedw.) Hampe – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Lv, Sk, Te, Vn.
- Eucládium verticillátum** (With.) Bruch & Schimp. – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Do, If, Km, Kr, Od.
- Eurhynchiástrum pulchéllum** (Hedw.) Ignatov & Huttunen (*Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Jenn.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Kr, Ky, Lv, My, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Vl, Vn, Zh.
- Eurhynchiástrum pulchéllum** (Hedw.) Ignatov & Huttunen var. *práecox* (Hedw.) Ochrya & Żarnowiec – [CAM, MF], Ch, Cv.

- Eurhynchium angustiréte** (Broth.) T. Kop. (*E. zetterstedtii* Stormer) – Ch, Cv, If, Kr, Ky, Lv, Po, Sk, Su, Te, Vl, Zh. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM].
- Eurhynchium striátum** (Hedw.) Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Te, Vl, Vn, Zh.
- Exsertothéca crísipa** (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt (*Neckera crísipa* Hedw.) – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Km, Kr, Lv, Sk.
- Fissidens adianthóides** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cr, If, Km, Kr, Lv, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Fissidens arnóldii** Ruthe (*F. obtusifolius* Wils.) – [CAM, MF, DF], Cv, Te, Zt.
- Fissidens bryóides** Hedw. (*Fissidens exiguus* Sull., *Fissidens incurvus* Starke ex Röhl.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Lu, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Fissidens crássipes** Wils. ex Bruch & Schimp. (*F. mildeanus* Schimp.) – [MF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Kr, Mk, Od, Vn, Zh.
- Fissidens crípus** Mont. (*Fissidens minutulus* Sull.) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Km, Kr, Lu, Te, Vn.
- Fissidens dúbius** P. Beauv. (*F. cristatus* Wilson ex Mitt., *F. decipiens* De Not.) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Ri, Sk, Te, Vn.
- Fissidens éxilís** Hedw. – [CAM, DF, FSZ], Cv, Lv, Sk, Te, Vn.
- Fissidens fontánus** (Bach. Pyl.) Steud. (*Octodiceras fontanum* (Bach.Pyl.) Lindb.) – [MF], Zh.
- Fissidens gymnándrus** Büse (*F. bryoides* var. *gymnandrus* (Büse) Ruthe) – [CAM, MF], Cv, If, Sk, Vl.
- Fissidens marginátulus** Meln. – [CAM, MF, FSZ, CRM], Ck, Cv, If, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Ri, Sk, Te, Vn.
- Fissidens osmundóides** Hedw. – [CAM, DF], Lv.
- Fissidens pusíllus** (Wilson) Milde (*Fissidens viridulus* var. *pusillus* Wilson) – [CAM, MF, DF], Cv, If, Km, Lv, Sk, Te, Zt.
- Fissidens rivuláris** (Spruce) Schimp. – [CRM], Kr.
- Fissidens rúfulus** Bruch & Schimp. – [CAM], Cv.
- Fissidens taxifólius** Hedw. [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Dn, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Od, Po, Ri, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Fissidens virídulus** (Sw.) Wahlenb. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, If, Ka, Lu, Lv, Po, Su, Te, Vn.
- Fontinális antipyrética** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ki, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Fontinalis hypnóides** C. Hartm. – [CAM, MF, SZ], Dn, If, Ke, Sk, Su, Zh.
- Funária hygrométrica** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Funaria micróstoma** Bruch ex Schimp. – [DF], Lv.
- Grímmia alpéstris** (F.Weber & Mohr) Schleich. – [CAM], If, Sk.
- Grimmia anódon** Bruch & Schimp. (*Schistidium anodon* (Bruch & Schimp.) Loeske) – [MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Dn, Km, Kr, Lu, Lv, My, Vn, Zh.
- Grimmia anómala** Hampe ex Schimp. – [CAM], If, Sk.
- Grimmia criníta** Brid. – [SZ], Kr.
- Grimmia decípiens** (Schultz) Lindb. – [CAM, CRM], Kr, Sk.
- Grimmia donniána** Sm. – [CAM], If, Sk.
- Grimmia elátior** Bruch ex Bals. – Criv. & De Not. (*Dryptodon incurvus* (Hornsch.) Brid.) – [CAM], If, Sk.
- Grimmia elongáta** Kaulf. – [CAM, CRM], Sk, If, Kr.
- Grimmia funális** (Schwaegr.) Bruch & Schimp. – [CAM], Sk, If.

- Grimmia fuscolútea** Hook. – [CAM], Cv.
Grimmia hártmanii Schimp. – [CAM, FSZ, CRM], If, Kr, Lv, Sk, Vn.
Grimmia incúrva Schwaegr. – [CAM], If, Sk.
Grimmia laevigáta (Brid.) Brid. (*G. campestris* Burchel ex Hook.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, My, Sk, Sp, Te, Vn, Zh.
Grimmia longiróstris Hook. (*Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb., *G. commutata* Hüben., *G. ovata* Schwägr.) – [CAM, MF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Dn, Do, If, Ki, Kr, Ky, Lu, My, Ri, Sk, Sp, Vn, Zh.
Grimmia montána Bruch & Schimp. – [CAM], If.
Grimmia muehlenbéckii Schimp. – [CAM, MF, FSZ, SZ, CRM], Kr, Sk, Sp, Zh.
Grimmia orbiculáris Bruch ex Wils. – [DF, CRM], Kr, Te.
Grimmia plagiopódia Hedw. – [DF, FSZ, SZ], Dn, Km, Lu, Sp, Vn.
Grimmia poecilóstoma Cardot & Seville – [CRM], Kr.
Grimmia pulvináta (Hedw.) Sm. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
Grimmia ramóndii (Lam. & DC.) Marg. (*Grimmia patens* (Hedw.) B.S.G. – [CAM], Sk.
Grimmia tergéstina Tomm. ex Bruch & Schimp. (*G. tergestinoides* Culm.) – [DF, CRM], Km, Kr.
Grimmia trichophýlla Grev. (*G. meridionalis* (Müll. Hal.) E. Maier) – [CAM, MF, SZ, CRM], Do, Kr, Ri, Sk, Zh.
Gymnostomum aeruginósum Sm. (*Weisia rupestris* C. Müll.) – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Kr, Sk, Te.
Gymnóstomum calcáreum Nees & Hornsch. – [DF, CRM], Kr, Te.
Gyrowéisia ténuis (Hedw.) Schimp. – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk, Te.
Hamatocáulis vernicósus (Mitt.) Hedenäs (*Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, If, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
Haplocládium microphýllum (Hedw.) Broth. – [FSZ], Od.
Hedwígia ciliáta (Hedw.) P. Beauv. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Dn, Do, If, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Ri, Sk, Sp, Vn, Zh.
Helódium blandówii (F. Weber & Mohr) Warnst. – [MF, DF, FSZ], Ch, Ki, Ky, Lv, Ri, Vl.
Henediélle héimii (Hedw.) Zander (*Desmatodon heimii* (Hedw.) Mitt.) – [DF, FSZ], Ck, Lv.
Herzogiélle seligéri (Brid.) Iwats. (*Dolichotheca seligerii* (Brid.) Loeske) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Sk, Te, Vl, Vn, Zh.
Herzogiella striatélle (Brid.) Iwats. (*Dolichotheca striatela* (Brid.) Iwats.) – [CAM], If, Sk.
Heterocládium dimórphum (Brid.) Schimp. – [CAM], If, Sk.
Heterocladium heterópterum (Brid.) Schimp. – [CAM], If, Sk.
Heterophýllum affíne (Hook.) Fleisch. (*H. nemorosum* (Brid.) Kindb.) – [CAM, DF], If, Lv, Sk.
Homália trichomanóides (Hedw.) Brid. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
Homalothécium aúreum (Spruce) Robins. (*Camptothecium aureum* (Spruce) Bruch & Schimp.) – [CRM], Kr.
Homalothecium lutéscens (Hedw.) Robins. (*Camptothecium lutescens* (Hedw.) Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Sk, Sp, Su, Te, Zh.
Homalothecium philippeánum (Spruce) Schimp. – Cv, If, Km, Kr, Lv, Ri, Sk, Te.

- Homalothecium seríceum** (Hedw.) Schimp. – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Te, Vn, Zh.
- Homomállium incurvátum** (Schrad. ex Brid.) Loeske – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Cv, Do, If, Km, Kr, Lu, Lv, Ri, Sk, Te.
- Hookéria lúzens** (Hedw.) – [CAM], If, Lv, Sk.
- Hygroamblystégium fluviátile** (Hedw.) Loeske – [CAM, MF, DF], Km, Sk, Zh.
- Hygroamblystégium húmile** (P. Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs (*Amblystegium humile* (P. Beauv.) Crundw., *A. kochii* Bruch & Schimp., *Leptodictyum humile* (P. Beauv.) Ochyra, *Leptodictyum kochii* (Schimp.) Warnst.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, Do, Ka, Ke, Ky, Lu, Lv, Po, Sk, Su, Te, Zh.
- Hygroamblystégium ténax** (Hedw.) Jenn. (*Amblystegium tenax* (Hedw.) C.E.O. Jensen) – [CAM, MF, DF, SZ, CRM], Ck, Cv, Do, Ki, Ky, Lv, Mk, Sk, Te.
- Hygroamblystégium várium** (Hedw.) Mönk. (*Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Hygrohýpnum duriúsculum** (De Not.) D.W. Jamieson – [CAM], If, Sk.
- Hygrohypnum lúridum** (Hedw.) Jenn. – [CAM, DF, FSZ, CRM], Cv, If, Km, Kr, Ky, Sk, Te, Vn.
- Hygrohypnum mólle** (Hedw.) Loeske – [CAM], If, Sk.
- Hygrohypnum ochráceum** (Turn. ex Wils.) Loeske – [CAM], If, Sk.
- Hylocomiástrum pyrenáicum** (Spruce) Fleisch. – [CAM], If, Sk.
- Hylocomiastrum umbrátum** (Hedw.) Fleisch. – [CAM], If, Sk.
- Hylocómium spléndens** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Cv, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Hymenolóma compactum** (Schwagr.) Ochyra (*Dicranoweisia compacta* (Schleich. ex Schwaegr.) Schimp., *D. crispula* var. *compacta* (Schwäger.) Lindb.) – [CAM], Sk.
- Hymenoloma crípulum** (Hedw.) Ochyra (*Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde) – [CAM, MF], If, Km, Sk.
- Hymenostýlium recurviróstrum** (Hedw.) Dix. (*Gymnostomum recurvirostrum* Hedw.) – [CAM], Sk.
- Hýpnum ándoi** Sm. (*H. cupressiforme* var. *mammillatum* Brid.) – [CAM, MF], Cv, Ri.
- Hypnum báambergeri** Schimp. – [CAM], Cv, Sk.
- Hypnum callíhroum** Brid. – [CAM, DF], If, Lv, Sk.
- Hypnum cupressifórme** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Hypnum cupressifórme** Hedw. var. **filifórme** Brid. – [CAM, SZ], Cv, If, Ka, My, Sk.
- Hypnum cupressifórme** Hedw. var. **lacunósum** Brid. – [CAM, MF, DF, SZ, CRM], Cv, Kr, Ri, Te, Vl.
- Hypnum cupressifórme** Hedw. var. **subjuláceum** Molendo – [CAM, SZ, CRM], Cv, Do, If, Kr, Lu, My, Sk.
- Hypnum fértile** Sendt. – [CAM, MF, DF], Cv, If, Lv, Ri, Sk, Te, Zh.
- Hypnum hamulósum** Schimp. – [CAM], Cv, If, Sk.
- Hypnum impónens** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Cv, If, Km, Kr, Lv, Sk, Zh.
- Hypnum jutlándicum** Holmen & Warncke (*H. cupressiforme* var. *ericetorum* Schimp.) – [MF], Vl.
- Hypnum palléscens** (Hedw.) P. Beauv. (*Hypnum reptile* Rich.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Hypnum recurvátum** (Lindb. & Arnell) Kindb. (*H. fastigiatum* Brid.) – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk, Te.
- Hypnum revolútum** (Mitt.) Lindb. – [CAM, CRM], Cv, If, Kr, Sk.

- Hypnum vauchéri** Lesq. (*H. cupressiforme* var. *vaucheri* C.Jens.) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, If, Ka, Ke, Kr, Lu, Lv, My, Od, Te.
- Imbribryum alpinum** (Huds. ex With.) N. Pedersen (*Bryum alpinum* Huds. ex With.) – [CAM, MF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Do, Kr, Ky, Mk, Sk, Sp.
- Imbribryum mildeánum** (Jur.) J.R. Spence (*Bryum mildeanum* Jur., *B. alpinum* var. *mildeanum* (Jur.) Podp.) – [CAM], If, Sk.
- Isopterygiopsis muelleriána** (Schimp.) Iwats. (*Isopterygium muellerianum* (Schimp.) Lindb.) – [CAM], Cv, If, Sk.
- Isopterygiopsis pulchélla** (Hedw.) Iwats. (*Isopterygium pulchellum* (Hedw.) A.Jaeger.) – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Po, Sk, Te.
- Isothécium alopecuróides** (Lam. ex Dubois) Isov. (*I. myurum* Brid., *I. viviparum* Lindb.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Dn, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Te, Vl, Vn, Zh.
- Isothecium hóltii** Kindb. (*Isothecium myosuroides* var. *rivulare* Limpr.) – [CAM], Cv.
- Isothecium myosuróides** Brid. – [CAM, MF], Cv, If, Sk.
- Kiaéria blýttii** (Bruch & Schimp.) Broth. – [CAM], If, Sk.
- Kiaeria falcáta** (Hedw.) Hag. – [CAM], If, Sk.
- Kiaeria stárkei** (F.Weber & Mohr) Hag. – [CAM], If, Sk.
- Kindbergia praelónga** (Hedw.) Ochyra (*Eurhynchium praelongum* (Hedw.) Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ck, Cv, Do, If, Ke, Kr, Lv, Po, Sk, Sp, Su, Te, Vn.
- Lazarénkia kozlówii** (Lazar.) Boiko (*Pterygoneurum kozlovii* Lazar.) – [SZ], Kr, Od, Sp.
- Leptóbryum pyrifórme** (Hedw.) Wils. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Zh.
- Leptodíctyum ripárium** (Hedw.) Warnst. (*Amblystegium riparium* (Hedw.) Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Leptódon smíthii** (Hedw.) F.Weber & Mohr – [SZ, CRM], Kr.
- Lescúraea incurvata** (Hedw.) E. Lawto (*L. atrovirens* (Bruch & Schimp.) E.Lawto, *Pseudoleskea incurvata* (Hedw.) Loeske) – [CAM, SZ, CRM], Dn, If, Ke, Ki, Kr, Lv, Sk.
- Lescúraea mutábilis** (Brid.) Lindb. ex Hag. (*Leskea mutabilis* (Brid.) Boul.) – [CAM], If, Sk.
- Lescúraea pástens** Lindb. (*Pseudoleskea patens* (Lindb.) Kindb.) – [CAM], Sk.
- Lescúraea plicáta** (Schleich. ex F.Weber & D.Mohr) Broth (*Ptychodium plicatum* (Schleich. ex F.Weber & Mohr) Schimp.) – [CAM], If, Sk.
- Lescúraea radicósa** (Mitt.) Mönk. (*Pseudoleskea radicata* (Mitt.) Macoun & Kindb.) – [CAM], Cv, If, Sk.
- Lescúraea saviána** (De Not.) E. Lawton (*Pseudoleskea saviana* (De Not.) Latzel, *Ptychodium tauricum* Sap.) – [CAM, CRM], Kr, Sk.
- Lescúraea saxícola** (Schimp.) Mol. (*Lescúraea mutabilis* var. *saxicola* (Bruch & Schimp.)Hag.) – [CAM], If, Sk.
- Leskea polycárpa** Hedw.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Leucóbryum gláucum** (Hedw.) Ångstr. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Km, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Leucobryum juniperoídeum** (Brid.) H. Müll. (*L. minus* Hampe) – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
- Leucodon sciuróides** (Hedw.) Schwaegr. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Loeskeóbryum breviróstre** (Brid.) Fleisch. (*Hylocomium brevirostre* (Brid.) Schimp.) – [CAM, CRM], If, Kr, Sk.
- Meésia longiséta** Hedw. – [MF, FSZ], Ky, Vn.

- Meesia triquétra** (L. ex Jolycl.) Ångstr. – [CAM, MF, DF, FSZ], If, Ky, Lv, Pi, Vl, Vn, Zh.
- Meesia uliginósa** Hedw. – [CAM, FSZ], If, Sk, Vn.
- Micróbryum curvícollum** (Hedw.) Zander (*Phascum curvicollum* Hedw.) – [DF, SZ], Ke, Lv.
- Microbryum davalliánum** (Sm.) Zander (*Pottia davalliana* (Sm.) C.E.O.Jensen) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Cv, Dn, Do, Ky, Lv, Su, Te, Vn.
- Microbryum starckeánum** (Hedw.) Zander (*Pottia starckeana* (Hedw.) Müll.Hal.).
- Mníum hórnum** Hedw. – [CAM, MF, DF, CRM], Km.Kr, Lv, Sk.
- Mníum lycopodióides** Schwaegr. – [CAM, MF, DF], Cv, If, Km, Ky, Lv, Sk, Te, Vn, Zh.
- Mníum marginátum** (Dicks.) P. Beauv. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Mníum spinósum** (Voit) Schwaegr. – [CAM, CRM], Cv, If, Kr, Sk.
- Mníum spinulósum** Bruch & Schimp. – [CAM], If, Sk.
- Mníum stelláre** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Mníum thómsonii** Schimp. – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Kr, Sk.
- Molendóa hornschuchiána** (Hook.) Lindb. ex Limpr. (*Anoetangium hornschuchianum* (Hook.) Funck ex Hornsch.) – [CAM], Cv.
- Molendóa sendtneriána** (Bruch & Schimp.) Limpr. (*Anoetangium sendtnerianum* Bruch & Schimp.) – [CAM], Sk.
- Myrínia pulvinata** (Wahlenb.) Schimp. – [FSZ], Ka.
- Myurélla julácea** (Schwaegr.) Schimp. – [CAM, CRM], If, Kr, Sk.
- Myurella tenerríma** (Brid.) Lindb. – [CAM], Sk.
- Neckéra menziésii** Drumm. (*Metaneckera menziesii* (Drumm.) Steere, Neckeradelphus menziesii (Hook.) Steere) – [CRM], Kr.
- Neckera pennáta** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Cv, Dn, If, Ki, Km, Kr, Lv, Od, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Neckera púmila** Hedw. (*N. fontinaloides* Lindb.) – [CAM], If, Sk.
- Nogoptérium grácile** (Hedw.) Crosby & W.R. Buck (*Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm.) – [CRM], Kr.
- Nyholmiélla gymnóstoma** (Bruch ex Brid.) Holmen & E. Warncke (*Orthotrichum gymnostomum* Bruch ex Brid.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Do, If, Ka, Ky, Kr, Ri, Sk, Sp, Vn, Zh.
- Nyholmiella obtusifólia** (Schr. ex Brid.) Holmen & E. Warncke (*Orthotrichum obtusifolium* Brid.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Do, If, Ka, Ke, Km, Kr, Ky, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl.
- Oligótrichum hercýnicum** (Hedw.) Lam. & DC. (*Polytrichum hercynicum* Hedw.) – [CAM], Cv, If, Sk.
- Oncóphorus vírens** (Hedw.) Brid. (*Cynodontium virens* Schimp.) – [CAM], If, Sk.
- Oncophorus wahlenbérghii** Brid. (*Cynodontium wahlenbergii* C.Hartm.) – [CAM], Sk.
- Orthothécium intricátum** (Hartm.) Schimp. (*Holmgrenia intricata* Lindb., *Leskea intricata* Hartm.) – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk.
- Orthothecium ruféscens** (Dicks. ex Brid.) Schimp. – [CAM], If.
- Orthótrichum affíne** Schrad. ex Brid. (*O. fastigiatum* Bruch ex Brid.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Orthotrichum affíne** var. **bohémicum** Plašek & Sawicki [CRM], Kr.
- Orthotrichum alpéstre** Bruch & Schimp. – [CAM], Sk.
- Orthotrichum anómalum** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Dn, Do, If, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Ri, Sk, Sp, Te, Vn, Zh.

- Orthotrichum cupulátum** Hoffm. ex Brid. (*O. limprichtii* I.Hagen, *O. nudum* Dicks) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Cv, Do, If, Ke, Km, Kr, Lv, My, Te, Vn.
- Orthotrichum cupulátum** Hoffm. ex Brid. var. **ripárium** Huebener – [CRM], Kr.
- Orthotrichum diaphánum** Schrad. ex Brid. – Ck, If, Ka, Ke, Kr, Ky, Lv, My, Od, Ri, Sk, Sp, Su, Vn.
- Orthotrichum lyéllii** Hook. & Taylor – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], If, Kr, Lv, Od, Sk, Vl, Vn, Zh.
- Orthotrichum pállens** Bruch ex Brid. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ki, Km, Kr, Ky, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Orthotrichum pástens** Bruch ex Brid. (*O. stramineum* var. *patens* Vent.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ck, Cv, If, Ke, Ky, Ri, Sk, Te, Vl, Vn, Zh.
- Orthotrichum púmílium** Sw. (*O. fallax* Bruch) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl.
- Orthotrichum rupéstre** Schleich. ex Schwaegr. – [CAM, FSZ, SZ, CRM], Ck, Dn, Do, If, Ki, Kr, Sk, Sp.
- Orthotrichum scánicum** Grönv. (*O. leucomitrium* Bruch & Schimp.) – [DF], Cv.
- Orthotrichum schímperi** Hammar (*O. pumilum* Dicks.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Do, If, Ke, Kr, Ky, Lv, Po, Sk, Te, Vn.
- Orthotrichum speciósium** Nees – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Orthotrichum stramíneum** Hornsch. ex Brid. (*O. rogeri* var. *defluens* (Venturi) Venturi) – Cv, If, Km, Kr, Lv, Sk, Te.
- Orthotrichum striátum** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ke, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn.
- Orthotrichum tenéllum** Bruch ex Brid. – [CAM, FSZ, CRM], If, Kr, Po, Su.
- Oxyrrhynchium híans** (Hedw.) Loeske (*Eurhynchium híans* (Hedw.) Sande Lac) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Oxyrrhynchium schléicheri** (R. Hedw.) Röhl (*Eurhynchium schleicheri* (R.Hedw.) Milde) – [CAM, CRM], Kr, Sk.
- Oxyrrhynchium speciósium** (Brid.) Warnst. (*Eurhynchium speciosum* (Brid.) Jur.) – [CAM, MF, DF, SZ, CRM], Ck, Ke, Kr, Lv, Sk, Ri, Te.
- Oxýstegus tenuiróstris** (Hook. & Taylor) Sm. (*Trichostomum tenuirostre* (Hook. & Taylor) Lindb.) – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk, Vn.
- Palamocládium euchlóron** (H. Müll.) Wijk & Marg. – [CRM], Kr.
- Paludélla squarrósa** (Hedw.) Brid. – [MF, DF, FSZ], Ky, Lv, Ri, Vl, Vn.
- Palustriélla commutáta** (Hedw.) Ochyra (*Cratoneuron commutatum* (Hedw.) G.Roth) – [CAM, MF, DF, CRM], Cv, If, Km, Kr, Lv, Sk.
- Palustriella decípiens** (De Not.) Ochyra (*Cratoneuron decipiens* (De Not.) Loeske) – [CAM], Cv, If, Sk.
- Palustriella falcáta** (Brid.) Hedenäs (*Cratoneuron falcatum* (Brid.) G.Roth) – [CAM], Cv, If, Sk.
- Paraleucóbryum enérve** (Thed.) Loeske (*Dicranum enerve* Thed.) – [CAM], If, Sk.
- Paraleucobryum longifólium** (Hedw.) Loeske (*Dicranum longifolium* Ehrh.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Ck, Cv, If, Ka, Km, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Vn, Zh.
- Paraleucobryum sautéri** (Bruch & Schimp.) Loeske (*P. longifolium* var. *sauteri* (Bruch & Schimp.) C.E.O.Jensen) – [CAM], If, Sk.
- Pelékium minútulum** (Hedw.) Touw (*Thuidium minutulum* (Hedw.) Schimp.) – [MF, DF], Lv, Ri, Te, Zh,

- Pháscum piliferum** Hedw. (*P. cuspidatum* var. *piliferum* (Hedw.) Hook. & Taylor, *Tortula acaulon* var. *pilifera* (With.) R.H. Zander) – [MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Do, If, Ke, Ki, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sp, Te, Vn.
- Philonótis caespitósa** Jur. – [CAM, MF], Vl, Sk, If, Ky, Ri, Cv.
- Philonotis calcárea** (Bruch & Schimp.) Schimp. – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk, Te.
- Philonotis capilláris** Lindb. (*Ph. arnellii* Husn., *Ph. fontana* subsp. *capillaris* (Lindb.) Herib.) – [CAM], Sk.
- Philonotis fontána** (Hedw.) Brid. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Cv, Do, If, Ka, Km, Ky, Lu, Lv, Sk, Sp, Te, Vl, Zh.
- Philonotis márchica** (Hedw.) Brid. – [CAM, MF, DF, FSZ], Cv, Sk, If, Km, Ky, Lv, Ri, Vn.
- Philonotis seriáta** Mitt. – [CAM], If, Sk.
- Philonotis tomentélla** Mol. (*P. fontana* var. *pumila* (Turner) Brid.) – [CAM], If, Sk.
- Physcomitrélla párens** (Hedw.) Bruch & Schimp – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ck, Dn, Ka, Ky, Lv, Te.
- Physcomitrium arenícola** Lazar. – [MF, FSZ, SZ], Ch, Dn, Do, Lu, My, Ke, Sp.
- Physcomitrium eurystómum** Sendt. (*P. sphaericum* var. *eurystomum* Husn. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Cv, Dn, Ky, Lu, Lv, Po, Sp.
- Physcomitrium eurystómum** Sendt. subsp. **acuminátum** (Bruch & Schimp.) Giacom. (*P. acuminatum* Bruch & Schimp.) – [CAM, DF], Cv, Km, Lv.
- Physcomitrium pyrifórme** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Km, Ki, Kr, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Physcomitrium sphaéricum** (Ludw. ex Schkuhr) Brid. – [MF, DF], Ch, Km, Ky, Zh.
- Plagiómniium affíne** (Blandow ex Funck) T. Kop. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Vl, Vn, Zh.
- Plagiómniium cuspidátum** (Hedw.) T. Kop. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Plagiómniium elátum** (Bruch & Schimp.) T. Kop. (*Mnium seligeri* Jur. ex Warnst., *M. affíne* var. *elatum* Bruch & Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Ri, Sk, Sp, Vl, Vn, Zh.
- Plagiómniium ellípticum** (Brid.) T. Kop. (*Mnium rugicum* Laurer. emend Tuomik) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], – Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Plagiómniium médium** (Bruch & Schimp.) T. Kop. (*Mnium medium* Bruch & Schimp.) – [CAM, MF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ki, Ka, Kr, Ky, Lv, Po, Sk, Su, Vn.
- Plagiómniium rostrátum** (Schrad.) T. Kop. (*Mnium rostratum* Schrad., *M. longirostre* Brid.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Plagiómniium undulátum** (Hedw.) T. Kop. (*Mnium undulatum* Hedw.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Plagiópus oederiánus** (Sw.) Crum & L.E.Anderson (*P. oederi* (Brid.) Limpr., *Bartramia oederi* Brid.) – [CAM, MF, DF, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk, Zh.
- Plagiothécium cavifólium** (Brid.) Iwats. (*P. roeseanum* Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ki, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Plagiothecium curvifólium** Schlieph. ex Limpr. (*P. laetum* var. *curvifolium* (Schlieph. ex Limpr.) Mastracci & M. Sauer) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Cv, If, Kr, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Vl.
- Plagiothecium denticulátum** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ki, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Plagiothecium denticulatum** (Hedw.) Schimp. var. **undulátum** R.Ruthe ex Geh. (*Plagiothecium ruthei* Limpr.) – [CAM, MF], Cv, Ka, Ri, Su, Zh.

- Plagiothecium laétum** Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Plagiothecium latebricola** Schimp. (*Plagiotheciella latebricola* (Wils.) Fleisch.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, If, Ka, Lv, Po, Sk, Su, Vl, Zh.
- Plagiothecium neckeroídeum** Schimp. (*P. noricum* Molendo ex Limpr.) – [CAM], If, Sk.
- Plagiothecium nemorále** (Mitt.) Jaeg. (*P. silvaticum* (Brid.) Bruch & Schimp., *P. neglectum* Mönk.) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ki, Kr, Ky, Lv, Po, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn.
- Plagiothecium pilíferum** (Sw.) Schimp. (*Plagiotheciella pilifera* (Sw.) Fleisch.) – [CAM], Sk.
- Plagiothecium platyphýllum** Mönk. (*Plagiothecium ruthei* var. *rupicola* Limpr.) – [CAM, DF, FSZ, CRM], Ch, Cv, If, Ka, Kr, Lv, Po, Sk, Su.
- Plagiothecium succuléntum** (Wils.) Lindb. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ki, Km, Ky, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Plagiothecium undulátum** (Hedw.) Schimp. – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk.
- Plasteurhýnchium meridionále** (Schimp.) Fleisch. (*Eurhynchium meridionale* (Schimp.) De Not., *E. striatulum* var. *meridionale* Schimp.) – [CAM, CRM], Cv, Kr.
- Plasteurhynchium striátulum** (Spruce) Fleisch. (*Eurhynchium striatulum* (Spruce) Schimp.) – [CAM, SZ, CRM], – Cv, If, Kr.
- Platydíctya jungermannioides** (Brid.) Crum (*Amblystegium jungermannioides* (Brid.) A.J.E.Sm., *Amblystegiella sprucei* (Brid.) Loeske) – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk.
- Platygyrium répens** (Brid.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ki, Km, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Pleurídium acuminátum** Lindb. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Do, If, Kr, Ky, Lu, Lv, Ri, Sk, Su, Vn, Vl.
- Pleuridium subulátum** (Hedw.) Rabenh.– [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Cv, Dn, If, Lu, Lv, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn.
- Pleurózium schréberi** (Willd. ex Brid.) Mitt. – [CAM, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Pogonátum aloídes** (Hedw.) P. Beauv. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Cv, If, Kr, Lv, Sk, Vn, Zh.
- Pogonatum nánum** (Hedw.) P. Beauv. – [CAM, MF, CRM], If, Km, Kr, Sk,
- Pogonatum urnígerum** (Hedw.) P. Beauv. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Kr, Ky, Lu, Lv, Po, Sk, Su, Te, Ka, Vn, Zh.
- Póhlia andalúsica** (Höhn.) Broth. – [MF, FSZ], Ch, Ck, Ky, Ri, Zh.
- Pohlia annótina** (Hedw.) Lindb. – [MF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Ky, Mk, Ri, Su, Vn, Zh.
- Pohlia bulbífera** (Warnst.) Warnst. – [MF, FSZ], Ch, Ka, Ky, Ri, Su, Vl, Zh.
- Pohlia camptotrachéla** (Ren. & Cardot) Broth. [CAM, MF], If, Ri.
- Pohlia crúda** (Hedw.) Lindb. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ki, Kr, Ky, Lv, My, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Zh.
- Pohlia drúmmondii** (H. Müll.) A.L.Andrews – [CAM], If.
- Pohlia elongáta** Hedw. (*P. ambigua* (Limpr.) Broth., *P. acuminata* Hornsch.) – [CAM, MF, DF], Cv, Sk, If, Lv, Zh.
- Pohlia elongáta** var. **gréenii** (Brid.) Shaw (*Pohlia elongata* var. *minor* Hartm., *Pohlia minor* Schleich ex Schwaegr.) – [CAM], If, Sk.
- Pohlia filum** (Schimp.) Martensson (*P. schleicheri* H.A.Crum, *P. gracilis* (Schleich.) Lindb., *P. rothii* (Correns) Broth.) – [CAM], If.
- Pohlia lescuriána** (Sull.) Ochi (*Mniobryum pulchellum* (Hedw.) Loeske) – [CAM, FSZ], Sk, Te.
- Pohlia longicólla** (Hedw.) Lindb. (*P. longicollis* (Hedw.) Lindb.) – [CAM], Cv, If, Sk.

- Pohlia lúdwigii** (Spreng. ex Schwaegr.) Broth. (*Mniobryum ludwigii* (Schwaegr.) Loeske). – [CAM], If.
- Pohlia melanódon** (Brid.) J. Shaw (*P. delicatula* (Hedw.) Grout, *Mniobryum carneum* (Schimp.) Limpr.) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ke, Km, Kr, Ky, Lv, Sk, Su, Te.
- Pohlia nútans** (Hedw.) Lindb. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Pohlia obtusifólia** (Vill. ex Brid.) L. Koch [CAM], If, Sk.
- Pohlia prolígera** (Kindb.) Lindb. – [MF], Ch.
- Pohlia wahlenbérghii** (F.Weber & Mohr) A.L.Andr. (*Mniobryum wahlenbergii* (F.Weber & D. Mohr) Jenn., *M. albicans* Limpr.) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, My, Po, Sk, Te, Vn.
- Polytrichástrum alpínium** (Hedw.) G. Sm. (*Pogonatum alpinum* (Hedw.) Rohl.) – [CAM], Cv, If, Sk.
- Polytrichastrum sexanguláre** (Brid.) G. Sm. (*Polytrichum sexangulare* Hedw.) – [CAM], If, Sk.
- Polýtrichum commúne** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ke, Km, Ky, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Polytrichum formósum** Hedw. (*Polytrichastrum formosum* Hedw. G. Sm.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Ch, Ck, Dn, If, Ka, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Polytrichum juniperínium** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Polytrichum longisétum** Sw. ex Brid. (*Polytrichastrum longisetum* (Sw. ex Brid.) G. Sm., *Polytrichum gracile* Menz.), – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ki, Km, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Polytrichum pallidisétum** Funck (*Polytrichastrum pallidisetum* (Funck) G. Sm., *Polytrichum decipiens* Limpr.) – [CAM, MF], Cv, If, Ri, Sk.
- Polytrichum perigoniále** Michx. (*Polytrichum commune* var. *perigoniale* (Michx.) Bruch & Schimp.) – [CAM, MF, FSZ, SZ], Cv, If, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl.
- Polytrichum pilíferum** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Polytrichum stríctum** Menz. ex Brid. (*P. alpestre* Hoppe) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vn, Vl, Zh.
- Polytrichum swártzii** Hartm (*P. uliginosum* (Wallr.) Schriebl, *P. commune* var. *swartzii* (Hartm.) Nyholm) – [CAM], Cv, Sk.
- Pseudephémérum nítidum** (Hedw.) Loeske (*Pleuridium nitidum* (Hedw.) Rabenh.) – [CAM, SZ], Sk, Sp.
- Pseudoamblystégium súbtile** (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs (*Amblystegium subtile* (Hedw.) Schimp., *Platydictya subtilis* (Hedw.) H.A.Crum, *Amblystegiella subtilis* (Hedw.) Loeske) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Pseudóbryum cinclidióides** (Huebener) T. Kop. (*Mnium cinclidioides* (Blitt) Hüb.) – [CAM, MF], Cv, If, Sk, Zh.
- Pseudocampýlium radicále** (P. Beauv Vanderp. & Hedenäs. (*Amblystegium radicale* (P. Beauv.) Schimp., *A. saxatile* Schimp., *Campylium radicale* (P. Beauv.) Grout) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Cv, Dn, Ke, Kr, Ky, Lv, My, Po, Ri, Su, Vn, Zh.
- Pseudocrossídium hornsouchiánium** (Schultz) Zander (*Barbula hornsouchiana* Schultz) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Ki, Kr, Lv, Te, Vn.
- Pseudocrossidium revolútum** (Brid.) Zander (*Barbula revoluta* Brid.) – [DF, FSZ, SZ, CRM], Kr, Lv, My, Od, Te, Vn.

- Pseudoleskeella catenulata** (Brid. ex Schrad.) Kindb. (*Pseudoleskea catenulata* (Brid. ex Schrad.) B.S.G.) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Do, If, Km, Kr, Lv, Sk, Te.
- Pseudoleskeella nervosa** (Brid.) Nyh. (*Leskeella nervosa* (Brid.) Loeske) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Km, Ki, Kr, Ky, Lu, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Pseudoleskeella rupéstris** (Berggr.) Hedenäs & L.Söderstr. (*P. nervosa* var. *rupéstris* (Berggr.) Nyholm) – [CAM], Cv.
- Pseudoleskeella tectorum** (Funck ex Brid.) Kindb. ex Broth. – [CAM, DF, CRM], Cv, Kr, Sk, Te.
- Pseudoscleropodium purum** (Hedw.) Fleisch. (*Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Vl, Vn, Sk, If, Kr, Lv, Po, Ri, Su, Ch, Cv.
- Pseudotaxiphýllum élegans** (Brid.) Iwats. (*Isopterygium elegans* (Brid.) Lindb.) – [CAM, DF, SZ], If, My, Sk, Te.
- Pterygonéurum crossidióides** W. Frey, Herrnst. & Kürschner (*P. cavifolium* var. *crossidioides* Sapeg.) – [SZ, CRM], Kr.
- Pterygoneurum lamellátum** (Lindb.) Jur. – [FSZ], Ck.
- Pterygoneurum ovátum** (Hedw.) Dix. (*P. pusillum* Broth.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Pterygoneurum subséssile** (Brid.) Jur. – [MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Dn, Do, Ka, Ke, Ki, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Sp, Su, Te, Vn.
- Pterigynándrum filifórme** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ke, Kr, Lu, Lv, My, Od, Po, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Ptilium crista-castrénsis** (Hedw.) De Not. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Cv, If, Ka, Km, Ky, Lv, Po, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Ptychostómum archangélicum** Bruch & Schimp. J.R. Spence (*Bryum archangelicum* Bruch & Schimp., *B. pendulum* subsp. *archangelicum* (Bruch & Schimp.) Lindb.) – [CAM, MF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Do, Kr, Lv, Sk.
- Ptychostomum boreále** (F.Weber & D.Mohr) Ochyra & Bednarek-Ochyra (*Bryum pallescens* Schleich. ex Schwaegr., *B. cirratum* Hoppe & Horhsch.) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn.
- Ptychostomum capilláre** (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen (*Bryum capillare* Hedw.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, My, Od, Po, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn.
- Ptychostomum cérnuum** (Hedw.)Hornsch. (*Bryum uliginosum* (Brid.) Bruch & Schimp. *B. cernuum* (Hedw.) Bruch & Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Cv, If, Lv, Sk, Su, Te.
- Ptychostomum compáctum** Hornsch (*Bryum algovicum* Sendt. ex H. Müll., *B. compactum* (Hornsch.) Kindb., *B. pendulum* (Hornsch.) Kind.), *B. angustirete* Kindb.) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Do, Km, Kr, Lu, Lv, Sk, Te.
- Ptychostomum crebérrimum** (Taylor) J.R.Spence & H.P.Ramsay (*Bryum creberrimum* Taylor) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Do, If, Ka, Ke, Kr, Lv, My, Po, Ri, Su, Vn.
- Ptychostomum imbricátulum** (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen (*B. amblyodon* Müll. Hal., *Bryum imbricatum* (Schwaegr.) Bruch & Schimp.) – [CAM, MF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Do, Kr, Lv, Sk.
- Ptychostomum morávicum** (Podp.) Ros & Mazimpaka (*Bryum moravicum* Podp., *B. capillare* var. *flaccidum* Bruch & Schimp. [CAM, FSZ, SZ, CRM], Cv, Do, Ka, Ke, Kr, Ky, My, Sk.
- Ptychostomum pállens** (Sw.) J.R.Spence (*Bryum pallens* Sw., *B. subelegans* Kindb., *B. intermedium* var. *pallens* (Sw.) Hartm., *B. flaccidum* Brid.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, If, Ke, Km, Kr, Lv, My, Od, Sk, Sp, Su, Vl.

- Ptychostomum pseudotriquétrum** (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay (*Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn. et al.) – Ch, Cv, Do, If, Ka, Km, Kr, Lv, Sk, Su, Te, Vl, Zh.
- Ptychostomum pseudotriquétrum** (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay var. **bímum** (Schreb.) Holyoak & N.Pedersen (*Bryum bimum* (Brid.) Turn. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM] – Cv, Do, If, Ka, Kr, Ky, Lu, Lv, Ri, Sk, Vn.
- Ptychostomum rúbens** (Mitt.) Holyoak & N.Pedersen (*Bryum rubens* Mitt.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Cv, Do, Ke, Kr, Ky, Lv, My, Po, Sk, Su, Vl, Vn.
- Ptychostomum torquéscens** (Bruch & Schimp.) Ros & Mazimpaka (*Bryum torquescens* Bruch & Schimp., *B. capillare* var. *torquescens* (Bruch & Schimp.) Husn.) – [SZ, CRM], Do, Kr.
- Ptychostomum zieri** (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen (*Plagiobryum zieri* (Hedw.) Lindb.) – [CAM], If, Sk.
- Pyláisia polyántha** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Pyramídula tetragóna** (Brid.) Brid. – [FSZ], Vn.
- Racomitrium aciculáre** (Hedw.) Brid. (*Grimmia acicularis* C.Muel.) – [CAM, MF], If, Sk, Zh.
- Racomitrium affíne** (F.Weber & Mohr) Lindb. (*R. heterostichum* var. *affine* (F. Weber & D. Mohr) Lesq.) – [CAM], If, Sk.
- Racomitrium aquáticum** (Brid. ex Schrad.) Brid. (*R. protensum* A.Braun) – [CAM], If, Sk.
- Racomitrium canéscens** (Hedw.) Brid. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Cv, If, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Racomitrium elongátum** Ehrh. ex Frisvoll (*R. canescens* var. *intermedium* Venturi & Bott.) – [CAM, CRM], Kr, Sk.
- Racomitrium ericóides** (Brid.) Brid. (*R. canescens* var. *ericoides* (Brid.) Hampe) – [CAM], If, Sk.
- Racomitrium heteróstichum** (Hedw.) Brid. – [CAM, MF, DF, CRM], If, Kr, Lv, Sk, Zh.
- Racomitrium lanuginósum** (Hedw.) Brid. (*R. hypnoides* Lindb., *Trichostomum lanuginosum* Hedw.) – [CAM], If, Sk.
- Racomitrium macóunii** Kindb. – [CAM], If.
- Racomitrium microcárpon** (Hedw.) Brid. – [CAM], If, Lv, Sk.
- Racomitrium sudéticum** (Funck) Bruch & Schimp. (*R. heterostichum* var. *sudeticum* (Funck) E.Bauer) – [CAM, CRM], If, Lv, Sk.
- Rhabdowéisia crispáta** (Dicks.) Lindb. (*R. denticulata* (Brid.) Bruch & Schimp.) – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
- Rhabdowéisia fúgax** (Hedw.) Bruch & Schimp. (*R. striata* (Schrad.) Lindb.) – [CAM, MF, CRM], If, Kr, Sk, Zh.
- Rhizómniium magnifólium** (Horik.) T. Kop. (*Mnium punctatum* var. *elatum* Schimp.) – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk,
- Rhizomniium pseudopunctátum** (Bruch & Schimp.) T. Kop. – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk.
- Rhizomniium punctátum** (Hedw.) T. Kop. (*Mnium punctatum* Hedw.) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Sk, Sp, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Rhodóbryum ontariéense** (Kindb.) Kindb. – [CAM, DF, FSZ, CRM], If, Kr, Sk, Te, Vn.
- Rhodobryum róseum** (Hedw.) Limpr. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Dn, If, Ka, Ki, Km, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Rhynchostegiella tenélla** (Dicks.) Limpr. – [DF, SZ, CRM], Do, Kr, Lv, Sp.
- Rhynchostegiella teneríffae** (Mont.) Dirkse & Bouman – [CRM], Kr.
- Rhynchostegium confértum** (Dicks.) Schimp. – [DF], Lv.

- Rhynchostegium megapolitánum** (Blandow ex F. Weber & Mohr) Schimp. – [CAM, SZ, CRM], Kr, Lv, Sk.
- Rhynchostegium murále** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, SZ, CRM], Cv, If, Ke, Km, Kr, Ky, Lv, Od, Sk, Te, Vn.
- Rhynchostegium riparióides** (Hedw.) Cardot (*Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dix.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, If, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Ri, Sk, Su, Vn, Zh.
- Rhynchostegium rotundifólium** (Scop. ex Brid.) Schimp. – [CAM], Sk.
- Rhytidiadelphus lóreus** (Hedw.) Warnst. – [CAM], If, Sk.
- Rhytidiadelphus squarrósus** (Hedw.) Warnst. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Cv, If, Km, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Rhytidiadelphus subpinnátus** (Lindb.) T. Kop. (*R. calvescens* (Wils.) Broth.) – [CAM], Cv, If, Sk.
- Rhytidiadelphus triquétrus** (Hedw.) Warnst. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Rhytidium rugósum** (Hedw.) Kindb. – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Kr, Sk, Te.
- Saelánia glaucéscens** (Hedw.) Broth. – [CAM, CRM], If, Kr, Sk.
- Saniónia uncináta** (Hedw.) Loeske (*Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Cv, If, Ka, Ke, Kr, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn.
- Sarmentýpnum exannulátum** (Schimp.) Hedenäs (*Warnstorfia exannulata* (Schimp.) Loeske, *Drepanocladus exannulatus* (Schimp.) Warnst.) – [CAM, MF, DF], Ch, Cv, If, Lv, Sk, Vl, Zt.
- Sarmentýpnum sarmentósum** (Wahlenb.) Tuom. & T.J. Kop. (*Warnstorfia sarmentosa* (Wahlenb.) Hedenäs, *Calliergon sarmentosum* (Wahlenb.) Kindb.) – [CAM, DF], Cv, Lv.
- Schistídium agássizii** Sull. & Lesq. (*Grimmia agassizii* (Sull. Lesq.) A. Jaeger) – [CAM, CRM], Sk.
- Schistídium apocárpum** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Schistídium brunnéscens** Limpr. – [DF, SZ], Cv, Do, Km, Lv, My.
- Schistídium crassípilum** Blom – [CAM, CRM], Kr, Lv.
- Schistídium duprétii** (Thér.) W.A. Weber (*S. apocarpum* var. *dupretii* (Thér.) Wijk & Margad.) – [CAM], If, Lv.
- Schistídium elengátulum** Blom – [CRM], Kr.
- Schistídium fláccidum** (De Not.) Ochyra (*Grimmia flaccida* (De Not.) Lindb.) – [DF, CRM], Kr, Te.
- Schistídium lancifólium** (Kindb.) H.H. Blom [CAM, DF], Km, Lv.
- Schistídium papillósum** Culm. (*S. apocarpum* subsp. *papillosum* (Culm.) Poelt) – [CAM, DF], Cv, If, Lv, Sk.
- Schistídium púlchrum** Blom – [CAM], If.
- Schistídium rivuláre** (Brid.) Podp. (*S. apocarpum* var. *rivulare* Bruch & Schimp.) – [CAM, MF, DF, CRM], If, Kr, Lv, Ri, Sk.
- Schistídium robústum** (Nees & Hornsch.) Blom – [CAM], If.
- Schistídium submúticum** (Zickendr.) Blom – [MF, FSZ,], Vn, Zh.
- Schistídium trichódon** (Brid.) Poelt var. **nútans** Blom – [CAM], If.
- Schistostéga pennáta** (Hedw.) F. Weber & Mohr – [CAM, MF, SZ], Cv, Dn, If, Sk, Zt.
- Sciuro-hýpnum cúrtum** (Lindb.) Ignatov (*Brachythecium curtum* (Lindb.) Limpr.) – [MF, DF], If, Ky, Lv, Ri, Te, Vn, Zh.
- Sciuro-hypnum flotowiánum** (Sendt.) Ignatov & Huttunen (*Cirriphyllum reichenbachianum* (Huebener) Wijk & Margad., *Eurhynchium flotowianum* (Sendtn.) Kartt.) – [CAM, CRM], If, Kr, Lv, Sk.

- Sciuro-hypnum plumósum** (Hedw.) Ignatov & Huttunen (*Brachythecium plumosum* (Hedw.) Schimp.) – [CAM, MF, DF], Cv, If, Ka, Lv, Sk, Te, Zh.
- Sciuro-hypnum popúleum** (Hedw.) Ignatov & Huttunen (*Brachythecium populeum* (Hedw.) Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Te, Vn, Zh.
- Sciuro-hypnum refléxum** (Starke) Ignatov & Huttunen (*Brachythecium reflexum* (Starke) Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ], If, Km, Lv, Od, Po, Sk, Su, Te, Zh.
- Sciuro-hypnum stárkei** (Brid.) Ignatov & Huttunen (*Brachythecium starkei* (Brid.) Schimp.) – [CAM], If, Ke, Kr, Lv.
- Scorpidium cossónii** (Schimp.) Hedenäs (*Drepanocladus intermedius* (Lindb.) Warnst., *D. cossonii* (Schimp.) Loeske) – [MF], Ri, Vl.
- Scorpidium revólvens** (Sw.) Rubers (*Drepanocladus revolvens* (Sw.) Warnst.) – [CAM, MF, DF, FSZ], If, Km, Lv, Ri, Sk, Vl.
- Scorpidium scorpióides** (Hedw.) Limpr. – [MF, DF], Lv, Ri, Vl.
- Scorpiúrium circinátum** (Bruch) Fleisch. & Loeske (*Eurhynchium circinatum* (Brid.) Bruch & Schimp.) – [SZ, CRM], Kr.
- Seligéria brevifólia** (Lindb.) Lindb. (*S. pusilla* var. *brevifolia* Lindb.) – [CAM], If, Sk.
- Seligeria calcárea** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Do, If, Ka, Lu, Lv, Sk.
- Seligeria campylopóda** Kindb. – [CAM, DF], If, Lv, Sk.
- Seligeria donniána** (Sm.) H. Müll. – [CAM, DF], If, Lv, Km, Te, Sk.
- Seligeria pusilla** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk, Te.
- Seligeria recurváta** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Km, Kr, Lv, Sk, Te.
- Serpoléskea confervóides** (Brid.) Loeske (*Amblystegium confervóides* (Brid.) Schimp., *Platydictya confervoides* (Brid.) H.A.Crum, *Amblystegiella confervoides* (Brid.) Loeske) – [CAM, DF, FSZ, SZ], Cv, If, Ki, Km, Lv, Po, Ri, Sk, Te.
- Sphágnum angustifólium** (C. Jensen ex Russow) C. Jensen – [CAM, MF], Ch, If, Ka, Ky, Ri, Sk, Vl, Zh.
- Sphagnum auriculátum** Schimp. (*S. denticulatum* Brid.) – [CAM, MF], Ch, Ka, Ri, Vl, Zh.
- Sphagnum bálticum** (Russow) C. Jensen (*S. recurvum* subsp. *balticum* Russ.) – [CAM], Sk.
- Sphagnum capillifólium** (Ehrh.) Hedw. (*S. nemoreum* Scop., *S. acutifolium* Ehrh.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Cv, Dn, Do, If, Ka, Km, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Sphagnum centrále** C. Jensen – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Cv, Dn, If, Ka, Km, Ky, Lu, Lv, Sk, Su, Po, Ri, Vl, Vn.
- Sphagnum compáctum** Lam. & DC. – [CAM, MF, FSZ], Ch, Ck, Ka, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Sphagnum contórtum** Schultz – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Sk, If, Ka, Km, Ky, Po, Vl, Zh.
- Sphagnum cuspidátum** Ehrh. ex Hoffm. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, If, Ka, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Vl, Zh.
- Sphagnum fállax** (Klinggr.) Klinggr. (*S. recurvum* var. *recurvum* P. Beauv., *S. recurvum* var. *mucronatum* (Russ.) Warnst.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, Do, If, Ka, Ke, Km, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Sphagnum fimbriátum** Wils. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, Do, Ka, Ke, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Sphagnum flexuósum** Dozy & Molk. (*S. recurvum* var. *amblyphyllum* (Russ.) Warnst.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, Do, Sk, Ka, Km, Ki, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Su, Vl, Vn, Zh.

- Sphagnum fúscum** (Schimp.) Klinggr. – [CAM, MF, DF, SZ], Ch, Do, If, Ky, Lv, Ri, Sk, Vl, Zh.
- Sphagnum girgensóhnii** Russow (*S. fimbriatum* var. *strictum* Lindb.) – [CAM, MF, FSZ], Ch, If, Ka, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Vl, Zh.
- Sphagnum inundátum** Russow (*S. subsecundum* var. *inundatum* (Russow) C. Jensen) – [CAM, MF], Ka, Ri, Sk.
- Sphagnum magellánicum** Brid. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, If, Ka, Km, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Sphagnum május** (Russow) C. Jensen (*S. dusenii* C.Jens.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, If, Ka, Ky, Ri, Sk, Vl, Zh.
- Sphagnum mólle** Sull. (*S. tabulare* Sull.) – [MF, DF], Lv, Zh.
- Sphagnum obtúsum** Warnst. (*S. recurvum* var. *obtusum* Warnst.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Dn, Do, If, Ka, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Vl, Vn, Zh.
- Sphagnum palústre** L. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Km, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Sphagnum papillósum** Lindb. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Do, Ka, Ky, Ri, Sk, Vl, Zh.
- Sphagnum platyphýllum** (Lindb. ex Brait.hw.) Warnst – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Cv, If, Km, Ky, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Sphagnum quinquefárium** (Braithw.) Warnst. – [CAM, MF, DF], Cv, If, Lv, Sk.
- Sphagnum ripárium** Ångstr. – [CAM, DF], If, Ri, Sk, Vl.
- Sphagnum rubéllum** Wils. – [FZ], If, Ri, Sk, Vl, Zh.
- Sphagnum rússowii** Warnst. (*S. robustum* (Russ.) Röl.) – [CAM, MF, DF], Ch, If, Ky, Lv, Sk, Su, Vl, Zh.
- Sphagnum squarrósum** Crome – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ke, Ki, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Vl, Vn, Zh.
- Sphagnum subnítens** Russow & Warnst. (*S. plumulosum* Röll) – [CAM, DF], Cv, Sk, Zh.
- Sphagnum subsecúndum** Nees – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, Cv, Dn, If, Ka, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Sphagnum tenéllum** (Brid.) Pers. ex Brid. – [CAM, DF], Sk, Zh.
- Sphagnum téres** (Schimp.) Ångstr. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, If, Ka, Ki, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Zh.
- Sphagnum warnstórfii** Russow – [CAM, MF, DF, SZ], Ch, Dn, If, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Vl, Zh.
- Sphagnum wulfiánum** Girg. – [DF], Ri, Zh.
- Spláchnum ampulláceum** Hedw. – [CAM, MF, DF], Ch, If, Ky, Lv, Sk, Vl, Zh.
- Splachnum sphaéricum** Hedw. – [CAM, MF], If, Sk, Vl.
- Straminérgon stramíneum** (Dicks. ex Brid.) Hedenäs (*Calliargon stramineum* (Dicks. ex Brid.) Kindb.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, If, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Zh.
- Syntríchia calcícola** J.J. Amann (*Syntrichia ruralis* var. *calcicola* Malta, *Tortula calcicolens* W.A.Kramer) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Do, If, Ki, Kr, Lu, Ri, Sk, Te, Vn.
- Syntríchia caninérvís** Mitt. (*S. desertorum* Broth., *Tortula caninervis* (Mitt.) Broth.) – [SZ, CRM], Dn, Do, Ke, Kr, Lu, Od.
- Syntríchia hándelii** (Schiffn.) S. Agnew & Vondr. (*Tortula handelii* Schiffn.) – [SZ], Do, Lu.
- Syntríchia laevipíla** Brid. – [CRM], Kr.
- Syntríchia latifólia** (Bruch ex Hartm.) Huebener (*Tortula latifolia* Bruch ex Hartm.) – [CAM, FSZ], Ka, Sk.
- Syntríchia montána** Nees (*Tortula montana* Lindb.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ke, Km, Kr, Lv, My, Ri, Sk, Su, Vn.

- Sytrichia norvégica** F. Weber (*Tortula norvegica* (F. Weber) Lindb.) – [CAM, FSZ, CRM], Kr, Sk, Vn.
- Sytrichia papillósa** (Wils.) Jur. (*Tortula papillosa* Wilson) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ck, Cv If, Ke, Lv, Sk, Vl, Vn.
- Sytrichia ruralifórmis** (Besch.) Cardot (*S. ruralis* var. *arenicola* J.J. Amann, *Tortula ruralis* var. *ruraliformis* (Besch.) Delogne, *Tortula ruraliformis* (Besch.) Cardot) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Vl, Dn, Do, Sk, Sp, Ky, Kr, Lu, My, Od, Po, Ri, Su, Te, Ke, Km, Ch, Cv.
- Sytrichia rurális** (Hedw.) F. Weber & Mohr (*Tortula ruralis* (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Sytrichia rurális** (Hedw.) F. Weber & Mohr var. **polysporogónica** Boiko [SZ], Ke, My.
- Sytrichia sinénsis** (H. Müll.) Ochyra (*Tortula sinensis* (Müll. Hal.) Broth.) – [CAM, CRM], Kr, Sp.
- Sytrichia víréscens** (De Not.) Ochyra (*S. pulvinata* (Jur.) Jur, *Tortula virescens* (De Not.) De Not.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Do, If, Ke, Ki, Km, Kr, Lu, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Vl, Vn, Zh.
- Taxiphýllum wissgrillii** (Garov.) Wijk & Marg. (*T. depressum* (Bruch) Reim) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Dn, If, Kr, Ri, Sk, Te, Vn, Zh.
- Taylória linguláta** (Dicks.) Lindb. – [CAM], If.
- Tayloria serráta** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CAM], If, Sk.
- Tayloria ténuis** (Dicks.) Schimp. (*T. serrata* var. *tenuis* (Dicks.) Bruch & Schimp.) – [CAM], If, Sk.
- Tetráphis pellúcida** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Km, Ky, Lv, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Tetráplodon angustátus** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CAM], If, Sk.
- Tetráplodon mnióides** (Hedw.) Bruch & Schimp. – [CAM], If.
- Tetrodóntium browniánium** (Dicks.) Schwaegr. – [CAM], Cv, If, Sk.
- Tetrodontium ovátum** (Funck) Schwaegr. – [CAM], If.
- Thamnóbryum alopécúrum** (Hedw.) Gangulee (*Thamnium alopecurum* (Hedw.) Bruch & Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Cv, If, Kr, Lv, Sk, Vn.
- Thuídium assímile** (Mitt.) Jaeg. (*T. philibertii* Limpr.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Thuidium delicátulum** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Km, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn, Zh.
- Thuidium recógnitum** (Hedw.) Lindb. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Cv, Do, If, Ka, Km, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Te, Vl, Vn, Zh.
- Thuidium tamariscínium** (Hedw.) Schimp. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Cv, If, Km, Kr, Lv, Sk, Su, Vl, Zh.
- Tímmia austríaca** Hedw. – [CAM, FSZ], Sk, Te.
- Tímmia bavárica** Hessel. – [CAM, DF, FSZ, CRM], If, Kr, Lv, Sk, Te.
- Tímmia megapolitána** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, If, Lv, Vn.
- Tomenthýpum nítens** (Hedw.) Loeske (*Camptothecium nitens* Schimp.) – [CAM, MF, DF, FSZ], Ch, Cv, If, Ky, Lv, Ri, Sk, Te, Vl, Vn, Zh.
- Tortélla frágilis** (Hook. & Wils.) Limpr. – [CRM], Kr.
- Tortella húmilis** (Hedw.) Jenn. (*T. caespitosa* Limpr.) – [CAM, SZ, CRM], Cv, Do, If, Kr, Sk.
- Tortella inclináta** (R. Hedw.) Limpr. – [CAM, DF, SZ, CRM], Cv, If, Ka, Ke, Kr, Lv, Sk.
- Tortella squarrósa** (Brid.) Limpr. (*Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb.) – [CRM], Kr.

- Tortella tortuósa** (Hedw.) Limpr. – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Dn, If, Ki, Kr, Lu, My, Ri, Sk, Te, Vn.
- Tórtula acáulon** With. R.H.Zander (*Phascum cuspidatum* Hedw., *Phascum acaulon* Lindb.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Te, Vn.
- Tortula aestíva** (Schultz) P. Beauv. (*T. muralis* var. *aestiva* Hedw.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Ky, Lu, Lv, My, Od, Sk, Te, Vn.
- Tortula canéscens** Mont. – [CAM, DF, SZ, CRM], Kr, Sk, Te.
- Tortula caucásica** Lindb. ex Broth. (*Tortula modica* Zander, *Pottia intermedia* (Turner) Fürnr.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Kr, Ky, Lu, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Tortula cérnua** (Huebener) Lindb. (*Desmatodon cernuus* (Huebener) Bruch & Schimp.) – [FSZ], Ch, Ck, Ky.
- Tortula cuneifólia** (Dicks.) Turn. – [FSZ], Su.
- Tortula hoppeána** (Schultz) Ochyra (*Desmatodon latifolius* (Hedw.) Brid.) – [CAM, DF, SZ], Do, If, Lv, Sk, Te.
- Tortula inérmis** (Brid.) Mont. (*Syntrichia inermis* (Brid.) Bruch) – [CRM], Kr.
- Tortula leucostóma** (R.Br.) Hook. & Grev. (*Desmatodon leucostomus* (R. Br.) Berggr.) – [DF], Te.
- Tortula lindbérghii** Kindb. ex Broth. (*Pottia lanceolata* (Hedw.) Müll. Hal., *Tortula lanceola* R. H. Zander.) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Cv, Dn, Do, If, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Sk, Sp, Te, Vn.
- Tortula linguláta** Lindb. – [DF], Lv.
- Tortula mucronifólia** Schwaegr. (*Syntrichia mucronifolia* (Schwägr.) Brid.) – [MF, FSZ, SZ, CRM], Do, Ka, Ki, Kr, Lv, Ri, Su, Te, Vn.
- Tortula murális** Hedw. – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn, Vl, Zh.
- Tortula protobryóides** R.H. Zander (*Protobryum bryoides* (Dicks.) J.Guerra & M.J.Cano, *Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt., *Mildeella bryoides* Limpr.) – [CAM, DF, FSZ, SZ, CRM], Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Od, Po, Sp, Su, Te, Vn.
- Tortula rándii** (Kenn.) Zander (*Desmatodon randii* (Kenn.) Laz., *Pottia randii* Kenn.) – [FSZ], Ch, Ck, Po.
- Tortula schímperi** M.J.Cano, O.Werner & J.Guerra (*T. subulata* var. *angustata* (Schimp.) Limpr.) – [CAM, CRM], Cv, If, Kr, Sk.
- Tortula subuláta** Hedw. (*Syntrichia subulata* (Hedw.) Web. & Mohr) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Dn, Do, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Tortula truncáta** (Hedw.) Mitt. (*Pottia truncata* (Hedw.) Bruch & Schimp., *P. truncatula* Warnst.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Dn, If, Ka, Ke, Ki, Km, Kr, Ky, Lu, Lv, My, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vn, Zh.
- Tortula ucraínica** (Lazar.) Zander (*Desmatodon ucraïnicus* Laz.) – [FSZ], Ck.
- Tremátodon ambíguus** (Hedw.) Hornsch. – [MF], Ky, Ri.
- Tríchodon cylíndricus** (Hedw.) Schimp. (*Ditrichum cylindricum* (Hedw.) Grout) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ck, Dn, If, Ka, Ki, Ky, Lv, Sk, Su, Vn.
- Trichostómum brachydóntium** Bruch (*T. mutabile* Bruch) – [CAM, CRM], If, Kr, Sk.
- Trichostomum críspulum** Bruch (*Trichostomum brevifolium* Sendt., *Trichostomum viridulum* Bruch) – [CAM, DF, CRM], Cv, If, Ka, Kr, Lv, Sk, Te.
- Ulóta brúchii** Hornsch. ex Brid. (*U. crispa* var. *norvegica* (Gronvall) A.J.E.Sm. & M.O.Hill) – [CAM], Cv, If, Lv, Sk.
- Ulota coarctáta** (P. Beauv.) Hammar (*U. ludwigii* Brid.) – [CAM, MF], Cv, If, Lv, Sk, Zh.

- Ulota crispa** (Hedw.) Brid. – [CAM, MF, DF, FSZ, CRM], Ch, Ck, Cv, If, Ka, Ke, Km, Kr, Ky, Lv, Ri, Sk, Te, Vl, Vn, Zh.
- Ulota drúmmondii** (Hook. & Grev.) Brid. – [CAM], If.
- Ulota hútbhinsiae** (Sm.) Hammar (*U. americana* (P. Beauv.) Limpr.) – [CAM], Cv, If, Sk.
- Ulota rehmánnii** Jur. – [CAM], If.
- Warnstórfia flúitans** (Hedw.) Loeske (*Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ], Ch, Ck, If, Ka, Ky, Lv, Od, Po, Ri, Sk, Su, Vl, Vn, Zh.
- Warnstorfia pseudostramínea** (Müll. Hal.) Tuom. & T.J. Kop. (*Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. f. *pseudostraminea* (C. Müll.) Mönk.) [CAM, MF].
- Weíssia brachycárpa** (Nees & Hornsch.) Jur. (*W. microstoma* (Hedw.) C. Müll.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Do, If, Ka, Kr, Ky, Lv, Po, Ri, Sk, Su, Te, Vl, Vn.
- Weíssia condénsa** (Voit) Lindb. (*W. tortilis* (Schwagr.) C. Müll.) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Dn, Do, If, Ka, Ki, Km, Kr, Lu, Lv, My, Sk.
- Weíssia controvérsa** Hedw. (*W. fallax* Sehl., *W. viridula* Hedw.) – [CAM, DF, FSZ, CRM], Ck, Cv, If, Kr, Lv, Po, Sk, Su, Te, Vn.
- Weíssia controvérsa** var. **crispáta** Nees & Hornsch.) Nyholm (*Hymenostomum crispatum* Nees et Hornsch., *W. fallax* Sehl.) – [DF, CRM], Lv, Kr.
- Weíssia levíeri** (Limpr.) Kindb. (*Astomum crispum* var. *levieri* Mönk., *A. crispum* var. *phylibertii* (Husn.) Wijk & Marg.) – [SZ, CRM], Do, Ka, Ke, Kr, Lu.
- Weíssia longifólia** Mitt. (*Astomum crispum* (Hedw.) Hampe) – [CAM, MF, DF, FSZ, SZ, CRM], Ch, Ck, Cv, Dn, Do, If, Ka, Ke, Km, Ki, Kr, Ky, Lu, My, Od, Po, Ri, Sk, Sp, Su, Te, Vn.
- Weíssia rostelláta** (Brid.) Lindb. – [CAM], Sk.
- Weíssia rútilans** (Hedw.) Lindb. – [CAM, DF], Sk, Te.
- Zýgodon dentátus** (Limpr.) Kart. – [CAM], If.
- Zýgodon rupéstris** Schimp. ex Lorentz (*Z. viridissimus* var. *rupestris* C. Hartm.) – [CAM, CRM], Kr, Sk.
- Zýgodon viridíssimus** (Dicks.) Brid. – [CRM], Kr.

New to Ukrainian bryoflora and nomenclature changed taxa compared to The Checklist of bryophytes of Ukraine (2008)

During the last period The List of Bryophytes in Ukraine was replenished with a large number of species and varieties. It takes into account a number of taxa, which for various reasons were not included in Checklist of 2008 [BOIKO, 2008]. There have been significant changes in the nomenclature of bryophyte taxa while processing the results of the latest research. Species of several families that have been presented in the Checklist of bryophytes 2008, due to taxonomic changes are considered as of other genera. These types of families are *Pleurochaete*, *Platyhypnidium*, *Protobryum*, *Pseudocalliergon*, *Pseudoleskea*, *Pterogonium*, *Ptychodium*. Instead, the new Checklist compared to Checklist of 2008, new families have appeared. This is due to new discoveries, new descriptions and nomenclature changes besides some taxa of the Checklist of 2008 were as synonyms. From Marchantiophyta division – *Asterella*, *Clevea*, *Endogemma*, *Isopaches*, *Leiomylia*, *Liochlaena*, *Lophozia*, *Mesoptychia*, *Neoorthocaulis*, *Schistochilopsis*, *Schljacovianthus*, *Sphenolobus*, *Syzygiella*, *Trilophozia*, Bryophyta division – *Campylidium*, *Exsertotheca*, *Hymenoloma*, *Imbribryum*, *Lazarenkia*, *Myrinia*, *Nogopterium*, *Nyholmiella*, *Pseudoamblystegium*, *Pseudocampylium*, *Ptychostomum*, *Sarmentypnum*, *Serpoleskea*. These materials are taken from briologists' works [ZANDER, 1993; BLOM, 1996; WERNER et al., 2002, 2004, 2005, 2013; OCHYRA et al., 2003; GOFFINET et al., 2004; SZWEYKOWSKI et al., 2005; VIRCHENKO, 2005; GRUNDMANN et

al., 2006; HEDENAS, 2006; DANILKIV et al., 2007; HOLYOAK, PEDERSEN, 2007; IGNATOV, MILYUTINA, 2007; IGNATOVA, SEREGIN, 2007; WERNER et al., 2007; HEDENAS, ROSBORG 2008; ROS et al., 2008, 2013; BOIKO, 2009, 2010, 2011, 2012; VANDERPOORTEN, HEDENAS 2009; KONSTANTINOVA et al., 2009; KONSTANTINOVA, VILNET, 2009; BELL, HYVONEN, 2010; HOLYOAK, 2010; HUTTUNEN, IGNATOV, 2010; KOPONEN, ISOVIITA, 2010; LOBACHEVS'KA, SOKHANCHAK, 2010; ROS, HERRNSTADT, 2010; SÖDERSTRÖM, DE ROO, HEDD., 2010; VIRCHENKO, PARTYKA, 2010; CROSBY, BUCK, 2011; OLSSON et al., 2011; RUBASINGHE et al., 2011 a, b; VILNET et al. 2011, 2012; ANDRJEEVA, 2012; BARSUKOV, VIRCHENKO, 2012; ELLIS et al., 2012; KUSJARIN, 2012; RAGULINA, ISIKOV, 2012; VIRCHENKO, 2012; VÁŇA et al., 2012, 2013 a, b; FELDBERG et al., 2013; BOROVICHEV, NYPORKO, 2014; CHECKLIST..., 2014; ČÍHAL, 2014; PLAŠEK et al., 2014 etc].

Marchantiophyta

Asterella lindenberiana (Corda ex Nees) Lindb. ex Arnell.

Barbilophozia sudetica (Nees ex Huebener) L. Soderstr., De Roo et Hedd. (*Lophozia sudetica* (Nees ex Huebener) Grolle, *L. alpestris* (Schleich.) Evans.).

Clevea hyalina (Sommerf.) Lindb. (*Athalamia hyalina* (Sommerf.) S. Hatt.).

Clevea spathysii (Lindenb.) K.Müll. (*Athalamia spathysii* (Lindenb.) S. Hatt.).

Conocephalum salebrosum Szweyk., Buczk. et Odrzyk.

Mannia androgyna (L.) A. Evans.

Endogemma caespiticia (Lindenb.) Konstant., A.Vilnet et A.V.Troitsky (*Solenostoma caespiticium* (Lindenb.) Steph, *Jungermannia caespiticia* Lindenb.

Isopàches bicrenatus (Schmidel ex Hohhm.) H. Buch (*Lophozia bicrenata* (Schmid. ex Hoffm.) Dumort.

Leomylia anomala (Hook.) J.J. Engel et Braggins (*Mylia anomala* (Hook.) Gray Gray).

Liochlaena lanceolata Nees (*Jungermannia leiántha* Grolle, *J. lanceolata* L., *Solenostoma lanceolata* Steph.).

Liochlaena subulata (A.Evans) Schljakov (*Jungermannia subulata* A. Evans).

Lophoziosis excisa (Dicks.) Konstant. et Vilnet (*Lophozia excisa* (Dicks.) Dumort.).

Lophoziosis longidens (Lindb.) Konstant. et Vilnet (*Lophozia longidens* (Lindb.) Macoun.).

Mesoptychia badensis (Gottsche ex Rabenhorst.) L. Soderstr. et Vana (*Lophozia badensis* (Gottsche) Schiffn, *Leiocolea badensis* (Gott.) Joerg.).

Mesoptychia bantriensis (Hook.) L. Soderstr. et Vana (*Lophozia bantriensis* (Hook.) Steph., *L. hornschuchiana* (Nees) Mac, *Leiocolea bantriensis* (Hook.) Joerg., *L. mulleri* (Nees) Joerg.).

Mesoptychia collaris (Nees.) L. Soderstr. et Vana (*Lophozia collaris* (Nees) Dumort., *Jungermannia collaris* Nees).

Mesoptychia heterocolpos (Thed. ex C. Hartm.) L. Soderstr. (*Lophozia heterocolpos* (Thed. ex C. Hartm.) M. Howe, *Leiocolea heterocolpos* (Thed.) Buch).

Metzgeria pubescens (Schrank) Raddi (*Apometzgeria pubescens* (Schrank) Kuwah.).

Metzgeria violacea (Ach. ex F.Weber et D. Mohr) Dumort. (*Metzgeria fruticulosa* (Dicks.) A. Evans, *M. furcata* var. *fruticulosa* Lindb.).

Neoorthocaulis attenuatus (Mart.) L. Soderstr., De Roo et Hedd (*Barbilophozia attenuata* (Mart.) Loeske, *B. gracilis* (Schleich.) K. Müll.).

Neoorthocaulis floerkei (F. Weber & Mohr) L. Soderstr., De Roo et Hedd (*Barbilophozia floerkei* (F. Weber & Mohr) Loeske).

Riccia beyrichiana Hampe ex Lehm.

Riccia crinita Hoffm. (*R. trichocarpa* M.Howe, *R. canescens* Steph.). Hoffm.

Riccia erinacea Schiffn.

Riccia rhenana Lorbeer var. *violacea* Boiko.

- Schistochilopsis incisa** (Schrad.) Konstant. 1994 (*Lophozia incisa* (Schrad.) Dumort.).
- Schljacovianthus quadrilobus** (Lindb.) 2010 (*Barbilophozia quadriloba* (Lindb.) Loeske.)
- Solenostoma confertissimum** (Nees) Schljakov) 1980 (*Jungermannia confertissima* Nees, *Solenostoma levieri* (Steph.).)
- Solenostoma gracillimum** (Sm.) R.M. Schust. (*Plectocolea crenulata* Evans, *Jungermannia gracillima* Sm., *Solenostoma crenulatum* (Sm.) Mitt.).
- Solenostoma hyalinum** (Lyell ex Hook.) Mitt. (*Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt. (*Jungermannia hyalina* Lyell).
- Solenostoma obovatum** (Nees) C. Massal. 1903 (*Plectocolea obovata* (Nees) Mitt., *Jungermannia obovata* Nees).
- Solenostoma sphaerocarpum** (Hook.) Steph. (*Jungermannia sphaerocarpa* Hook., *Solenostoma sphaerocarpum* (Hook.) Steph.).
- Sphenobolus minutus** (Schreb.) Berggr. (*Anastrophyllum minutum* (Schreb.) R. M. Schust.).
- Syzygiella autumnalis** (DC.) K. Feldberg, Vana, Hentschel et Heinrichs 2010 (*Jamesoniella autumnalis* (DC.) Steph.).
- Trilophozia quinquedentata** (Huds.) Bakalin (*Tritomaria quinquedentata* (Huds.) H. Buch, *Barbilophozia quinquedentata* Loeske).

Bryophyta

- Alleniella besseri** (Lobarz.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt (*Neckera besseri* (Lob.) Jur., *Homalia besseri* Lobarz.).
- Alleniella complanata** (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt (*Neckera besseri* (Lob.) Jur., *Homalia besseri* Lobarz.).
- Aulacomnium arenopaludosum** Boiko.
- Bryum badium** (Brid.) Schimp.
- Campylidium calcareum** (Crundw. & Nyholm) Ochyra (*Campylophyllum calcareum* (Crundw. & Nyholm) Hedenäs, *Campylium calcareum* Crundw. & Nyholm)
- Campylidium sommerfeltii** (Myrin) Ochyra *Campylophyllum sommerfeltii* (Myrin) Hedenäs, *Chrysohypnum sommerfeltii* (Myrin) Roth).
- Campylopus introflexus** (Hedw.) Brid.
- Dichelyma capillaceum** (L. ex Dicks.) Myrin.
- Dichodontium flavescens** (Dicks.) Lindb.
- Drepanocladus lycopodioides** (Brid.) Warnst. (*Pseudocalliergon lycopodioides* (Brid.) Hedenäs.
- Drepanocladus polycarpus** (Blandow ex Voit) Warnst. (*D. aduncus* var. *polycarpus* (Bland.) Moenk.).
- Drepanocladus trifarius** (F.Weber & D.Mohr) Broth. ex Paris (*Pseudocalliergon trifarium* (F.Weber & Mohr) Loeske, *Calliergon trifarium* (F.Weber & D.Mohr) Kindb.).
- Ephemerum crassinervium** subsp. **sessile** (Bruch) Holyoak (*Ephemerum sessile* (Bruch) H. Müll.).
- Exsertotheca crispa** (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt (*Neckera crispa* Hedw.).
- Grimmia fuscolutea** Hook.
- Hymenoloma compactum** (Schleich. ex Schwagr.) Ochyra (*Dicranoweisia compacta* (Schleich. ex Schwagr.) Schimp., *D. crispula* var. *compacta* (Schwäger.) Lindb.).
- Hymenoloma crispulum** (Hedw.) Ochyra (*Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde).
- Imbribryum alpinum** (Huds. ex With.) N. Pedersen (*Bryum alpinum* Huds. ex With.)
- Imbribryum mildeanum** (Jur.) J.R. Spence (*Bryum mildeanum* Jur., *B. alpinum* var. *mildeanum* (Jur.) Podp.).
- Lazarenkia kozlovii** (Lazar.) Boiko (*Pterygoneurum kozlovii* Lazar.).

- Lescuraea incurvata** (Hedw.) E. Lawton (*L. atrovirens* (Bruch & Schimp.) E. Lawton, *Pseudoleskea incurvata* (Hedw.) Loeske).
- Lescuraea patens** Lindb. (*Pseudoleskea patens* (Lindb.) Kindb.).
- Lescuraea radicata** (Mitt.) Monk. (*Pseudoleskea radicata* (Mitt.) Macoun & Kindb.).
- Myrinia pulvinata** (Wahlendb.) Schimp.
- Nogopterium gracile** (Hedw.) Crosby & W.R.Buck. (*Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm.).
- Nyholmiella gymnostoma** (Bruch ex Brid.) Holmen & Warncke (*Orthotrichum gymnostomum* Bruch ex Brid.).
- Nyholmiella obtusifolia** (Brid.) Holmen & Warncke (*Orthotrichum obtusifolium* Brid.).
- Orthotrichum affine** var. **bohemicum** Plašek & Sawicki.
- Philonotis capillaris** Lindb. (*Ph. arnellii* Husn., *Ph. fontana* subsp. *capillaris* (Lindb.) Herib.).
- Plagiothecium denticulatum** (Hedw.) Schimp. var. **undulatum** R.Ruthe ex Geh. (*Plagiothecium ruthei* Limpr.).
- Pohlia prolifera** (Kindb.) Lindb.
- Polytrichum formosum** Hedw. (*Polytrichastrum formosum* Hedw. G. Sm.).
- Polytrichum longisetum** Sw. ex Brid. (*Polytrichastrum longisetum* (Sw. ex Brid.) G. Sm.).
- Polytrichum pallidisetum** Funck (*Polytrichastrum pallidisetum* (Funck) G. Sm.).
- Polytrichum swartzii** Hartm. (*P. uliginosum* (Wallr.) Schriebl, *P. commune* var. *swartzii* (Hartm.) Nyholm).
- Pseudocampylium radicale** (P. Beauv Vanderp. & Hedenäs. (*Amblystegium radicale* (P. Beauv.) Schimp., *A. saxatile* Schimp., *Campylium radicale* (P. Beauv.) Grout) –
- Pseudoamblystegium subtile** (Hedw.) Vanderp. & Hedenas (*Amblystegium subtile* (Hedw.) Schimp.).
- Pseudocampylium radicale** (P. Beauv.) Vanderp. & Hedenas. (*Amblystegium radicale* (P. Beauv.) Schimp.).
- Ptychostomum archangelicum** (Bruch & Schimp.) J.R. Spence. (*Bryum archangelicum* Bruch & Schimp.).
- Ptychostomum boreale** (F.Weber & D.Mohr) Ochyra & Bednarek-Ochyra (*Bryum pallescens* Schleich. ex Schwaegr., *B. cirratum* Hoppe & Horhsch.).
- Ptychostomum capillare** (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen (*Bryum capillare* Hedw.).
- Ptychostomum cernuum** (Hedw.) Hornsch. (*Bryum cernuum* (Hedw.) Bruch & Schimp.).
- Ptychostomum compactum** Hornsch. (*B. compactum* (Hornsch.) Kindb.).
- Ptychostomum creberrimum** (Taylor) J.R. Spence & H.P. Ramsay. (*Bryum creberrimum* Taylor).
- Ptychostomum imbricatum** (Mull.Hal.) Holyoak & N. Pedersen. (*Bryum imbricatum* (Schwaegr.) Bruch & Schimp.).
- Ptychostomum moravicum** (Podp.) Ros & Mazimpaka. (*Bryum moravicum* Podp.).
- Ptychostomum pallens** (Sw.) J.R. Spence (*Bryum pallens* Sw.).
- Ptychostomum pseudotriquetrum** (Hedw.) J.R. Spence & H.P. Ramsay (*Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn. et al.).
- Ptychostomum pseudotriquetrum** (Hedw.) J.R. Spence & H.P. Ramsay var. **bimum** (Schreb.) Holyoak & N. Pedersen (*Bryum bimum* (Brid.) Turn.).
- Ptychostomum rubens** (Mitt.) Holyoak & N. Pedersen (*Bryum rubens* Mitt.).
- Ptychostomum torquescens** (Bruch & Schimp.) Ros & Mazimpaka. (*Bryum torquescens* Bruch & Schimp.).
- Ptychostomum zieri** (Hedw.) Holyoak & N. Pedersen (*Plagiobryum zieri* (Hedw.) Lindb.).
- Rhynchostegiella teneriffae** (Mont.) Dirkse & Bouman.

- Rhynchostegium riparioides** (Hedw.) Cardot (*Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dix. *P. rusciforme* Fleisch., *Eurhynchium rusciforme* (Hedw.) Dix.).
- Sarmentypnum exannulatum** (Schimp.) Hedenas. (*Warnstorfia exannulata* (Schimp.) Loeske).
- Sarmentypnum sarmentosum** (Wahlenb.) Tuom. & T.J. Kop. (*Warnstorfia sarmentosa* (Wahlenb.) Hedenäs).
- Schistidium crassipilium** Blom.
- Schistidium elengatulum** Blom.
- Schistidium dupretii** (Ther.) W.A. Weber.
- Schistidium lancifolium** (Kind.) Blom.
- Schistidium pulchrum** Blom.
- Schistidium robustum** (Nees & Hornsch.) Blom.
- Schistidium trichodon** (Brid.) Poelt var. *nutans* Blom.
- Sciuro-hypnum curtum** (Lindb.) Ignatov (*Brachythecium curtum* (Lindb.).
- Serpoleskea confervoides** (Brid.) Schimp. (*Platydictya confervoides* (Brid.) H.A. Crum).
- Syntrichia laevipila** Brid.
- Syntrichia ruralis** (Hedw.) F. Weber & Mohr var. **polysporogonica** Boiko.
- Tortella squarrosa** (Brid.) Limpr.
- Tortula acaulon** (With.) R.H. Zander (*Phascum cuspidatum* Hedw.).
- Tortula caucasica** Broth. (*Tortula modica* Zander).
- Tortula lindbergii** Broth. (*Tortula lanceola* R. H. Zander).
- Tortula protobryoides** R.H. Zander (*Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt.).

Doubtful taxa

Grimmia fuscolutea Hook. species has many synonyms, the most famous of them are *G. apiculata* Hornsch., *G. fastigiata* Cardot, *G. flexicauli* C. Müll. and others. Species was presented for Ukrainian Carpathians valley of Dvorysh stream near Vyzhenka village Vyzhnytskyi district of Chernivtsi region where it grew up in silicate rocks [STEFURAC, 1936]. This habitat of the species has been shown in a number of papers [LAZARENKO, 1955; ZEROV, PARTYKA, 1975; BACHURYNA, MELNYCHUK, 1988]. However, V.M. Melnychuk [MELNYCHUK, 1970; BACHURYNA, MELNYCHUK, 1988] expressed some doubt about the findings. In our view the species should be included into checklist, but with awareness, because sufficient objections about inclusion are absent for now. Another indication of the growth of this species in Ukrainian Carpathians – Transcarpathian region, Mount Petros was wrong [BACHURYNA, MELNYCHUK, 1988].

Lunularia cruciata (L.) Dumort. Species was presented by D.K. Zerov [1964] for Kyiv. It grows on the ground near greenhouses of O.V. Fomin Botanical Garden with heat-loving plants that are planted in the summer ground. Naturally species grows in the Mediterranean region, in America and Australia it is considered wild, in Western and Central Europe it is found near the greenhouses and baths. You can consider it as an alien species, but its presence in Ukraine shouldn't be ignored [VÁŇA, VIRCHENKO, 1993]. Especially in the last decade a lot of plant material for cultivation in botanical gardens and private yard has come from Europe to Ukraine. Therefore, an indication of the species growth in Ukraine should be kept, but it is necessary to clarify the detailed studies of relevant habitats.

Mosses taxa that were incorrectly or insufficiently substantiated for the territories of Ukraine in the European Checklist of bryophytes (Checklist ..., 2014)

Marchantiophyta

Asterella saccata (Wahlenb.) A. Evans. There was only the possibility of finding the species in Ukraine indicated, as it was noted in neighboring Eastern European countries [ZEROV, 1964].

Bazzania flaccida (Dumort.) Grolle (= *Bazzania denudata* auct.) Species wasn't marked in Ukraine. D.K. Zerov [1964] only pointed out that the species was found in the neighborhood – the Tatra Mountains.

Bucegia romanica Radian. The lack of this species in Ukraine was proved earlier [VÁŇA, VIRCHENKO, 1993].

Cephalozia lacinulata (JBJack ex Gottsche & Rabenh.) Spruce. D.K. Zerov [1964] doubted the accuracy of sample determination of *C. lacinulata* of the Ukrainian Carpathians as in sterile condition it was difficult to determine. Later I. Váňa indicated the species as *Cephalozia divaricata* [VÁŇA, VIRCHENKO, 1993].

Cephalozia macrostachia Kaal. The possibility of finding the species in Ukraine was noted [ZEROV, 1964].

Cephalozia divaricata var. *scabra* (M. Howe) Haynes. Species is given in the works of D.K. Zerov [1964] and I. Váňa, V.M. Virchenko [1993] according to the literature data [KRUPA, 1885; REJMENT-GROCHOWSKA, 1958] without giving a specific locations for var. *scabra*.

Jungermannia exsertifolia Steph. [subsp. *cordifolia* (Dumort.) Váňa). The sample, as *Haplozia cordifolia* shown by D.K. Zerov [1964] according to the Boros' work [BOROS, 1951]. Sample was redefined as *Jungermannia pumila* f. *rivularis* [VÁŇA, VIRCHENKO, 1993].

Lophocolea coadunata Steph. (= *L. bidentata*).

Lophozia silvicola (= *L. ventricosa*, *Lophozia ventricosa* var. *silvicola* (H. Buch) E.W. Jones.

Mesoptychia gilmanii H. Buch (synonym *Lophozia gilmanii*). Species was indicated for Ukraine by mistake [DÜLL, 1983].

Nardia compressa (Hook.) Gray. After redefining sample was named as *Nardia scalaris* [VÁŇA, VIRCHENKO, 1993].

Nardia insecta Lindb. After redefining the sample was defined as *Nardia geoscyphus* [VÁŇA, VIRCHENKO, 1993].

Obtusifolium obtusum (Lindb.) S.Arnell – (= *Lophozia obtusa* (Lindb.) A. Evans, *Leiocolea obtusa* (Lindb.) Buch). Species was specified for Ukraine by mistake [DÜLL, 1983].

Peltolepis quadrata [BOROS, VAIDA, 1968]. After redefining the sample was defined as *Mannia pilosa* [VÁŇA, VIRCHENKO, 1993].

Riccia glauca L. var. *ciliaris* Warnst. Species is provided in the work of D.K. Zerov [1964] as *Riccia glauca* var. *subinermis* (Lindb.) Warnst. (*Riccia subinermis* Lindb.) Without giving a specific locations. It is necessary to study all available materials for certain judgments.

Riccia perennis Steph. Species was defined for Ukraine by mistake [DÜLL, 1983].

Scapania paludosa (Mül.Frib.) Müll.Frib. D.K. Zerov [1964] indicates the type of proximity to *S. undulata*, but does not specify the location, but suggests that the species occurs in the subalpine zone. *S. paludosa* indicated for the Ukrainian Carpathians was [SLOBODYAN, 1950] redefined as *S. undulata* [VÁŇA, VIRCHENKO, 1993].

Scapania scandica (Arnell & H.Buch) Macvicar. It was only indicated the closeness of this species to *S. curta*, but the possibility of finding the species in Ukraine was not mentioned [ZEROV, 1964].

Schistochilopsis incisa var. *inermis* (Müll. Frib.) Konstant. (= *Lophozia incisa* (Schrad.) Dumort. var. *inermis* K.Müll. In Rabenh.). Species was indicated only in general terms, location was not listed in Ukraine [ZEROV, 1964, VÁŇA, VIRCHENKO, 1993].

Schistochilopsis opacifolia (Culm. ex Meyl.) Konstant. (*S. incisa* var. *opacifolia*). There is no information on finding this arch-alpine species in Ukraine.

Schljakovia kunceana (Huebener) Konstant. & Vilnet (= *Barbilophozia kunceana* (Huebener) Müll. Frib.). There is no information on finding this arch-alpine species in Ukraine.

Solenostoma pusillum (C.E.O. Jensen) Steph. Only the growth of this species in Transylvania (Romania) was mentioned and the possibility of finding the species in Ukraine was indicated [ZEROV, 1964].

Southbya tophacea (Spruce) Spruce (*Jungermannia tophacea*). Species was given to Ukraine by mistake [DÜLL, 1983].

Sphenolobus saxicola (Schrad.) Steph. (= *Anastrophyllum saxicola* (Schrad.) Schust.). Species was indicated for the Ukrainian Carpathians [BOROS, VAJDA, 1968]. The material was redefined as *Anastrophyllum michauxii* (F.Weber) H. Buch [VÁŇA, VIRCHENKO, 1993].

Bryophyta

Bryum gemmilucens R.Wilczek & Demaret. There is no information on this species in Ukraine.

Plagiothecium denticulatum var. *obtusifolium* (Turner) Moore. There is no information on finding this species in Ukraine, it is known from Alaska, China, and Japan.

Pohlia elongata var. *greenii* (Brid.) Shaw (= *Pohlia elongata* var. *minor* Hartm., *Pohlia minor* Schleich ex Schwaegr). There is no information on finding this species in Ukraine.

Ptychostomum compactum var. *rutheanum* (Warnst.) Holyoak & N.Pedersen. There is no information on finding this species in Ukraine.

Excluded species from brioflora of Ukraine

Pohlia andrevsii J. Shaw. Species was presented for Ukraine by M.S. Ichnatov and O.M. Afonina in Checklist of mosses of the former USSR in 1992. However in later works of these and other authors this species had not been indicated any more. Thus this indication could be considered as wrong. V.M.Virchenko [2010] offers to exclude the species from the bryophyte flora of Ukraine. We [BOIKO, 2012], supported this proposal, but noted that the probability of finding of this species in the country was very high.

Schistidium confertum (Funck) Bruch & Schimp. This type is specified for many lowland and mountain habitats of phyto-geographical regions of Ukraine [BACHURYNA, MELNYCHUK, 1988; BOIKO, 2008]. H. Blom [BLOM, 1996] describes the species as montaneous, with nearly circumpolar distribution. Distributed in the mountains of southern Europe. Noted in the mountainous regions from eastern Ardennes to Poland. There are localities in northern Europe – Wales, Scotland, Iceland. Also in the mountains of the Caucasus, Turkey, Armenia, in the Himalayas and Tibet, in the mountains of North America, Alaska. All materials are known in Ukraine should be redefined according to the current understanding of the species and decide on the presence or absence of this species in Ukraine.

Schistidium strictum (Turn.) Loeske – an oceanic species, found in Norway, the Faroe Islands, the western part of Iceland, the western part of the United Kingdom (Wales, England, Scotland), Spain – Pyrenees 2000 m above sea level, Madeira – 1800 m. In America – hyperoceanic species of the Pacific coast: Canada – Vancouver, USA – Alaska, Aleutian Islands [BLOM, 1996]. In Ukraine probably it was never found. All specimens of this species in the herbarium of Ukraine must be determined again.

Sciuro-hypnum oedipodium (Mitt.) Ignatov & Huttunen. In Ukraine Bryofloras, like in other countries bryofloras, *Brachytecium curtum* (Lindb.) J. Lange for a long time this species was not considered as an independent one and accepted as a form of *B. starkei* (Brid.) BSG, namely – *B. starkei* var. *explanatum* (Brid.) Mönk. [LAZARENKO, 1955; BACHURINA, MELNYCHUK, 2003]. O.I.Vysotska [1984] estimated that *B. curtum* and *B. starkei* are different chromosomal races, and there is a clear morphological differences between them. In addition, both species have a different distribution. V.M.Virchenko [2000] considers *B. starkei* (Brid.) BSG var. *explanatum* auct. and *B. curtum* (Lindb.) J. Lange et C. Jens. interchangeably to *Brachytecium oedipodium* (Mitt.) A. Jaeg. M.F. Boiko [2008, 2009] considered the species

B. curtum (Lindb.) Limpr. and *B. oedipodium* (Mitt.) Jager. and *B. starkei* var. *curtum* (Lindb.) Warnst. and *B. starkei* var. *explanatum* (Brid.) Mönk. interchangeably to *Sciuro-hypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov & Huttunen. M.S. Ignatov and I.A. Milutina [IGNATOV, MILUTINA, 2007] based on molecular sequence data of ITS confirmed that *Sciuro-hypnum oedipodium* and *Sciuro-hypnum curtum* are separate species. That is, *Sciuro-hypnum curtum*, *Sciuro-hypnum starkei* and *Sciuro-hypnum oedipodium* at this stage are recognized as independent species. Since the distribution of non-distinguished species in Ukraine is not cleared (need to work out all the herbarium materials), today *S. curtum* and *S. starkei* can be only indicated for Ukrainian bryoflora. *S. oedipodium* is apparently absent in Ukraine, it is common in western North America, absent in its east, found in the Caucasus and Chukotka [IGNATOV, MILUTINA, 2007]. In The new European checklist of bryophytes [CHECKLIST ..., 2014] *S. oedipodium* is not specified for Ukraine.

Synonyms

Anthocerotophyta, Marchantiophyta

- Anastrophyllum hellerianum* = *Crossocalyx hellerianum*
Anastrophyllum minutum = *Sphenolobus minutus*
Aneura major = *Riccardia chamaedryfolia*
Aneura incurvata = *Riccardia incurvata*
Aneura latifrons = *Riccardia latifrons*
Aneura multifida = *Riccardia multifida*
Aneura palmata = *Riccardia palmata*
Athalamia hyalina = *Clevea hyalina*
Athalamia spathysii = *Clevea spathysii*
Anthoceros laevis = *Phaeoceros laevis*
Anthoceros punctatus var. *cavernosus* = *Anthoceros agrestis*
Apometzgeria pubescens = *Metzgeria pubescens*
Barbilophozia attenuata = *Neoorthocaulis attenuates*
Barbilophozia floerkei = *Neoorthocaulis floerkei*
Barbilophozia gracilis = *Neoorthocaulis attenuatus*
Barbilophozia quadriloba = *Schljacovianthus quadriilobus*
Barbilophozia quinquentata = *Trilophozia quinquentata*
Calypogeia meylanii = *Calypogeia integristipula*
Calypogeia neesiana var. *meylanii* = *Calypogeia integristipula*
Calypogeia trichomanis = *Calypogeia azurea*
Cephalozia bicuspidata subsp. *lammersiana* = *Cephalozia lammersiana*
Cephalozia fluitans = *Cladopodiella fluitans*
Cephalozia media = *Cephalozia lunulifolia*
Cephalozia reclusa = *Cephalozia catenulata*
Cephaloziella starkei = *Cephaloziella divaricata*
Cephaloziella subdentata = *Cephaloziella spinigera*
Chiloscyphus coadunatus = *Lophocolea bidentata*
Chiloscyphus pallescens var. *fragilis* = *Chiloscyphus fragilis*
Chiloscyphus polyanthus var. *pallescens* = *Chiloscyphus pallescens*
Chiloscyphus polyanthus var. *rivularis* = *Chiloscyphus rivularis*
Frullania nervosa = *Frullania tamarisci*
Fuscocephaloziosis albescens = *Pleurocladula albescens*
Gymnomitrium apiculatum = *Marsupella apiculata*
Haplozia atrovirens = *Jungermannia atrovirens*
Haplozia pumila = *Jungermannia pumila*
Jamesoniella autumnalis = *Syzygiella autumnalis*

Jungermannia caespiticia = *Endogemma caespiticia*
Jungermannia collaris = *Mesoptychia collaris*
Jungermannia confertissima = *Solenostoma confertissimum*
Jungermannia gracillima = *Solenostoma gracillimum*
Jungermannia hyalina = *Solenostoma hyalinum*
Jungermannia juratzkana = *Anthelia juratzkana*
Jungermannia leiantha = *Liochlena lanceolata*
Jungermannia lanceolata = *Liochlaena lanceolata*
Jungermannia obovata = *Solenostoma obovatum*
Jungermannia sphaerocarpa = *Solenostoma sphaerocarpum*
Jungermannia subulata = *Liochlena subulata*
Leiocollea badensis = *Mesoptychia badensis*
Leiocollea bantriensis = *Mesoptychia bantriensis*
Leiocollea heterocolpos = *Mesoptychia heterocolpos*
Leiocollea mulleri = *Mesoptychia bantriensis*
Mylia anomala = *Leomylia anomala*
Lophocollea coadunata = *Lophocollea bidentata*
Lophozia alpestris = *Barbilophozia sudetica*
Lophozia badensis = *Mesoptychia badensis*
Lophozia bantriensis = *Mesoptychia bantriensis*
Lophozia bicrenata = *Isopaches bicrenatus*
Lophozia collaris = *Mesoptychia collaris*
Lophozia confertifolia = *Lophozia wenzelii*
Lophozia excisa = *Lophozia excisa*
Lophozia heterocolpos = *Mesoptychia heterocolpos*
Lophozia hornschurchiana = *Mesoptychia bantriensis*
Lophozia incisa = *Schistochilopsis incisa*
Lophozia longidens = *Lophozia longidens*
Lophozia longiflora = *Lophozia guttulata*
Lophozia porphyroleuca = *Lophozia guttulata*
Lophozia sudetica = *Barbilophozia sudetica*
Lophozia ventricosa var. *confertifolia* = *Lophozia wenzelii*
Mannia rupestris = *Mannia triandra*
Marchantia polymorpha subsp. *montivagans* = *Marchantia alpestris*
Marsupella adusta = *Gymnomitrium adustum*
Marsupella badensis = *Marsupella funckii*
Metzgeria fruticulosa = *Metzgeria violacea*
Metzgeria furcata var. *fruticulosa* = *Metzgeria violacea*
Metzgeria hamata = *Metzgeria leptoneura*
Mylia anomala = *Leomylia anomala*
Oxymitria paleacea = *Oxymitria incrassata*
Pellia fabroniana = *Pellia endiviifolia*
Phaeoceros laevis subsp. *carolinianus* = *Phaeoceros carolinianus*
P. asplenioides subsp. *porelloides* = *Plagiochila porelloides*
Plagiochila major = *Plagiochila asplenioides*
Plectocolea crenulata = *Solenostoma gracillimum*
Plectocolea hyalina = *Solenostoma hyalinum*
Plectocolea obovata = *Solenostoma obovatum*
Porella laevigata = *Porella arboris-vitae*
Riccardia pinguis = *Aneura pinguis*
Riccardia sinuata = *Riccardia chamaedryfolia*

Riccia canescens = *Riccia crinita*
Riccia gougetiana var. *armatissima* = *Riccia erinacea*
Riccia gougetiana var. *erinacea* = *Riccia erinacea*
Riccia trichocarpa = *Riccia crinita*
Riccia pseudopapillosa = *Riccia papillosa*
Scapania nemorosa = *Scapania nemorea*
Solenostoma caespiticium = *Endogemma caespiticia*
Solenostoma crenulatum = *Solenostoma gracillimum*
Plectocolea hyalina = *Solenostoma hyalinum*
Solenostoma lanceolata = *Liochlaena lanceolata*
Solenostoma levieri = *Solenostoma confertissimum*
Solenostoma pumila = *Jungermannia pumila*
Telaranea setacea = *Kurzia pauciflora*
Tritomaria quinquedentata = *Trilophozia quinquedentata*

Bryophyta

Acaulon rubrum = *Acaulon muticum*
Amblystegiella confervoides = *Serpoleskea confervoides*
Amblystegium confervoides = *Serpoleskea confervoides*
Amblystegiella sprucei = *Platydictya jungermannioides*
Amblystegiella subtilis = *Pseudoamblystegium subtile*
Amblystegium compactum = *Conardia compacta*
Amblystegium humile = *Hygroamblystegium humile*
Amblystegium jungermannioides = *Platydictya jungermannioides*
Amblystegium kochii = *Hygroamblystegium humile*
Amblystegium radicale = *Pseudocampylium radicale*
Amblystegium riparium = *Leptodictyum riparium*
Amblystegium saxatile = *Pseudocampylium radicale*
Amblystegium subtile = *Pseudoamblystegium subtile*
Amblystegium tenax = *Hygroamblystegium tenax*
Amblystegium varium = *Hygroamblystegium varium*
Anoetangium hornschuchianum = *Molendoa hornschuchiána*
Anoetangium sendtnerianum = *Molendoa sendtneriana*
Anomodon apiculatus = *Anomodon rugelii*
Astomum crispum = *Weissia longifolia*
Astomum crispum var. *levieri* = *Weissia levieri*
Astomum crispum var. *phylibertii* = *Weissia levieri*
Atrichum undulatum var. *haussknechtii* = *Atrichum flavisetum*
Atrichum undulatum var. *minor* = *Atrichum crispum*
Barbula acuta = *Didymodon acutus*
Barbula cordata = *Didymodon cordatus*
Barbula cylindrica = *Didymodon insulanus*
Barbula fallax = *Didymodon fallax*
Barbula hornschuchiana = *Pseudocrossidium hornschuchianum*
Barbula lurida = *Didymodon luridus*
Barbula reflexa = *Didymodon ferrugineus*
Barbula revoluta = *Pseudocrossidium revolutum*
Barbula rigidula = *Didymodon rigidulus*
Barbula sinuosa = *Didymodon sinuosus*
Barbula spadicea = *Didymodon spadiceus*
Barbula tophacea = *Didymodon tophaceus*

Barbula vinealis = *Didymodon vinealis*
Bartramia oederi = *Plagiopus oederianus*
Brachythecium curtum = *Sciuro-hypnum curtum*
Brachythecium plumosum = *Sciuro-hypnum plumosum*
Brachythecium populeum = *Sciuro-hypnum populeum*
Brachythecium reflexum = *Sciuro-hypnum reflexum*
Brachythecium trachypodium = *Brachytheciastrum trachypodium*
Brachythecium starkei = *Sciuro-hypnum starkei*
Brachythecium velutinum = *Brachytheciastrum velutinum*
Breidleria arcuata = *Calliergonella lindbergii*
Bryoerythrophyllum recurvirostrum var. *dentatum* = *Bryoerythrophyllum alpigenum*
Bryum algovicum = *Ptychostomum compactum*
Bryum alpinum = *Imbribryum alpinum*
Bryum alpinum subsp. *gemmiparum* = *Bryum gemmiparum*
Bryum alpinum var. *mildeanum* = *Imbribryum mildeanum*
Bryum angustirete = *Ptychostomum compactum*
Bryum amblyodon = *Ptychostomum imbricatulum*
Bryum argenteum subsp. *veronense* = *Bryum veronense*
Bryum archangelicum = *Ptychostomum archangelicum*
Bryum bimum = *Ptychostomum pseudotriquetrum* var. *bimum*
Bryum capillare = *Ptychostomum capillare*
Bryum capillare var. *elegans* = *Bryum elegans*
Bryum capillare var. *flaccidum* = *Ptychostomum moravicum*
Bryum capillare var. *torquescens* = *Ptychostomum torquescens*
Bryum cernuum = *Ptychostomum cernuum*
Bryum cirratum = *Ptychostomum boreale*
Bryum compactum = *Ptychostomum compactum*
Bryum creberrimum = *Ptychostomum creberrimum*
Bryum flaccidum = *Ptychostomum pallens*
Bryum intermedium var. *pallens* = *Ptychostomum pallens*
Bryum imbricatum = *Ptychostomum imbricatulum*
Bryum julaceum = *Anomobryum julaceum*
Bryum lacustre = *Bryum knowltonii*
Bryum mildeanum = *Imbribryum mildeanum*
Bryum moravicum = *Ptychostomum moravicum*
Bryum pallescens = *Ptychostomum boreale*
Bryum pallens = *Ptychostomum pallens*
Bryum pendulum = *Ptychostomum compactum*
Bryum pendulum subsp. *archangelicum* = *Ptychostomum archangelicum*
Bryum pseudotriquetrum = *Ptychostomum pseudotriquetrum*
Bryum rubens = *Ptychostomum rubens*
Bryum subelegans = *Ptychostomum pallens*
Bryum torquescens = *Ptychostomum torquescens*
Bryum uliginosum = *Ptychostomum cernuum*
Calliergon sarmentosum = *Sarmentypnum sarmentosum*
Calliergon stramineum = *Straminergon stramineum*
Calliergon trifarium = *Drepanocladus trifarius*
Campilopus fragilis var. *pyriformis* = *Campilopus pyriformis*
Camptothecium aureum = *Homalothecium aureum*
Camptothecium lutescens = *Homalothecium lutescens*
Camptothecium nitens = *Tomentypnum nitens*

- Campyliadelphus stellatus* = *Campylium stellatum*
Campylium calcareum = *Campylidium calcareum*
Campylophyllum calcareum = *Campylidium calcareum*
Campylium chrysophyllum = *Campyliadelphus chrysophyllus*
Campylium elodes = *Campyliadelphus elodes*
Campylium halleri = *Campylophyllum halleri*
Campylium polygamum = *Drepanocladus polygamus*
Campylium radicale = *Pseudocampylium radicale*
Campylophyllum calcareum = *Campylidium calcareum*
Campylophyllum sommerfeltii = *Campylium sommerfeltii*
Campylopus fragilis var. *pyriformis* = *Campilopus pyriformis*
Campylopus saxicola = *Campylostelium saxicola*
Campylopus schwarzii = *Campilopus gracilis*
Chrysohypnum helodes = *Campyliadelphus elodes*
Chrysohypnum sommerfeltii = *Campylium sommerfeltii*
Cinclidotus nigricans = *Cinclidotus riparius*
Cirriphyllum cirrosum = *Brachythecium cirrosum*
Cirriphyllum reichenbachianum = *Sciuro-hypnum flotowianum*
Cirriphyllum tommasinii = *Brachythecium tommasinii*
Cirriphyllum vaucheri = *Brachythecium tommasinii*
Cratoneuron commutatum = *Palustriella commutata*
Cratoneuron decipiens = *Palustriella decipiens*
Cratoneuron falcatum = *Palustriella falcata*
Cratoneuron filicinum var. *curvicaule* = *Cratoneuron curvicaule*
Cynodontium flexicaule = *Ditrichum flexicaule*
Cynodontium inclinatum = *Distichium inclinatum*
Cynodontium schistii = *Cnestrum schistii*
Cynodontium virens = *Oncophorus virens*
Cynodontium wahlenbergii = *Oncophorus wahlenbergii*
Desmatodon cernuus = *Tortula cernua*
Desmatodon heimii = *Henediella heimii*
Desmatodon latifolius = *Tortula hoppeana*
Desmatodon leucostomus = *Tortula leucostoma*
Desmatodon randii = *Tortula randii*
Desmatodon ucrainicus = *Tortula ucrainica*
Dicranella curvata = *Dicranella subulata*
Dicranella palustris = *Dichodontium palustre*
Dicranodontium longirostre = *Dicranodontium denudatum*
Dicranoweisia compacta = *Hymenoloma compactum*
Dicranoweisia crispula = *Hymenoloma crispulum*
Dicranoweisia crispula var. *compacta* = *Hymenoloma compactum*
Dicranum affine = *Dicranum undulatum*
Dicranum bergeri = *Dicranum undulatum*
Dicranum elongatum subsp. *groenlandicum* = *Dicranum groenlandicum*
Dicranum enerve = *Paraleucobryum enerve*
Dicranum fulvellum = *Arctoa fulvella*
Dicranum fulvum var. *viride* = *Dicranum viride*
Dicranum fuscescens var. *flexicaule* = *Dicranum flexicaule*
Dicranum longifolium = *Paraleucobryum longifolium*
Dicranum muehlenbeckii var. *spadiceum* = *Dicranum spadiceum*
Dicranum rugosum = *Dicranum polysetum*

Dicranum sendtneri = *Dicranum elongatum*
Didymodon alpigenum = *Bryoerythrophyllum alpigenum*
Didymodon flexicaule = *Ditrichum flexicaule*
Ditrichum cylindricum = *Trichodon cylindricus*
Ditrichum heteromallum var. *zonatum* = *Ditrichum zonatum*
Ditrichum tortile = *Ditrichum pusillum*
Dolichotheca seligerii = *Herzogiella seligeri*
Dolichotheca striatella = *Herzogiella striatella*
Drepanocladus aduncus var. *polycarpus* = *Drepanocladus polycarpus*
Drepanocladus cossonii = *Scorpidium cossonii*
Drepanocladus exannulatus = *Sarmentypnum exannulatum*
Drepanocladus fluitans = *Warnstorfia fluitans*
Drepanocladus fluitans f. *pseudostaminea* = *Warnstorfia pseudostaminea*
Drepanocladus intermedius = *Scorpidium cossonii*
Drepanocladus uncinatus = *Sanionia uncinata*
Drepanocladus revolvens = *Scorpidium revolvens*
Drepanocladus vernicosus = *Hamatocaulis vernicosus*
Dryptodon incurvus = *Grimmia elatior*
Encalypta contorta = *Encalypta streptocarpa*
Encalypta rhaptocarpa var. *spathulata* = *Encalypta spathulata*
Encalypta vulgaris var. *mutica* = *Encalypta mutica*
Ephemerum sessile = *Ephemerum crassinervium* subsp. *sessile*
Erythrophyllum recurviróstrum = *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*
Eurhynchium circinatum = *Scorpiurium circinatum*
Eurhynchium crassinervium = *Cirriphyllum crassinervium*
Eurhynchium flotowianum = *Sciuro-hypnum flotowianum*
Eurhynchium hians = *Oxyrrhynchium hians*
Eurhynchium meridionale = *Plasteurhynchium meridionale*
Eurhynchium praelongum = *Kindbergia praelonga*
Eurhynchium pulchellum = *Eurhynchiastrum pulchellum*
Eurhynchium schleicheri = *Oxirrhynchium schleicheri*
Eurhynchium speciosum = *Oxyrrhynchium speciosum*
Eurhynchium striatulum = *Plasteurhynchium striatulum*
Eurhynchium striatulum var. *meridionale* = *Plasteurhynchium meridionale*
Eurhynchium zetterstedtii = *Eurhynchium angustirete*
Fissidens bryoides var. *gymnandrus* = *Fissidens gymnandrus*
Fissidens cristatus = *Fissidens dubius*
Fissidens decipiens = *Fissidens dubius*
Fissidens exiguus = *Fissidens bryoides*
Fissidens incurvus = *Fissidens bryoides*
Fissidens mildeanus = *Fissidens crassipes*
Fissidens minutulus = *Fissidens crispus*
Fissidens obtusifolius = *Fissidens arnoldii*
Fissidens viridulus var. *pusillus* = *Fissidens pusillus*
Funaria dentata = *Entosthodon muhlenbergii*
Funaria fascicularis = *Entosthodon fascicularis*
Funaria hungarica = *Entosthodon hungaricus*
Funaria muhlenbergii = *Entosthodon muhlenbergii*
Grimmia acicularis = *Racomitrium aciculare*
Grimmia agassizii = *Schistidium agassizii*
Grimmia campestris = *Grimmia laevigata*

- Grimmia commutata* = *Grimmia longirostris*
Grimmia flaccida = *Schistidium flaccidum*
Grimmia meridionalis = *Grimmia trichophylla*
Grimmia ovalis = *Grimmia longirostris*
Grimmia ovata = *Grimmia longirostris*
Grimmia patens = *Grimmia ramondii*
Grimmia tergestinoides = *Grimmia tergestina*
Gymnostomum recurvirostrum = *Hymenostylium recurvirostrum*
Gymnostomum trichodes = *Brachydontium trichodes*
Heterophyllum haldanianum = *Callicladium haldanianum*
Heterophyllum nemorosum = *Heterophyllum affine*
Holmgrenia intricata = *Orthothecium intricatum*
Homalia besseri = *Alleniella besseri*
Homalia complanata = *Alleniella complanata*
Homalothecium geheebii = *Brachythecium geheebii*
Hylocomium brevirostre = *Loeskeobryum brevirostre*
Hymenostomum crispatum = *Weissia controversa* var. *crispata*
Hypnum cupressiforme var. *ericetorum* = *Hypnum jutlandicum*
Hypnum cupressiforme var. *mammillatum* = *Hypnum andoi*
Hypnum cupressiforme var. *vaucheri* = *Hypnum vaucheri*
Hypnum fastigiatum = *Hypnum recurvatum*
Hypnum lindbergii = *Calliergonella lindbergii*
Hypnum pratense = *Breidleria pratensis*
Hypnum reptile = *Hypnum pallescens*
Isopterygium elegans = *Pseudotaxiphyllum elegans*
Isopterygium muellerianum = *Isopterygiopsis muelleriana*
Isopterygium pulchellum = *Isopterygiopsis pulchella*
Isothecium myurum = *Isothecium alopecuroides*
Isothecium myosuroides var. *rivulare* = *Isothecium holtii*
Isothecium viviparum = *Isothecium alopecuroides*
Leskea intricata = *Orthothecium intricatum*
Leskea mutabilis = *Lescuraea mutabilis*
Leskeella nervosa = *Pseudoleskeella nervosa*
Leptodictyum humile = *Hygroamblystegium humile*
Leptodictyum kochii = *Hygroamblystegium humile*
Lescuraea atrovirens = *Lescuraea incurvata*
Lescuraea mutabilis var. *saxicola* = *Lescuraea saxicola*
Leucobryum minus = *Leucobryum juniperodeum*
Metaneckera menziesii = *Neckera menziesii*
Mildeella bryoides = *Tortula protobryoides*
Mniobryum albicans = *Pohlia wahlenbergii*
Mniobryum carneum = *Pohlia melanodon*
Mniobryum ludwigii = *Pohlia ludwigii*
Mniobryum pulchellum = *Pohlia lescuriana*
Mniobryum wahlenbergii = *Pohlia wahlenbergii*
Mnium affine var. *elatum* = *Plagiomnium elatum*
Mnium cinclidioides = *Pseudobryum cinclidioides*
Mnium longirostre = *Plagiomnium rostratum*
Mnium medium = *Plagiomnium medium*
Mnium punctatum = *Rhizomnium punctatum*
Mnium punctatum var. *elatum* = *Rhizomnium magnifolium*

Mnium rostratum = Plagiomnium rostratum
Mnium rugicum = Plagiomnium ellipticum
Mnium seligeri = Plagiomnium elatum
Mnium undulatum = Plagiomnium undulatum
Neckera besseri = Alleniella besseri
Neckera crispa = Exsertotheca crispa
Neckera complanata = Alleniella complanata
Neckera fontinaloides = Neckera pumila
Neckeradelphus menziesii = Neckera menziesii
Octodicerus fontanus = Fissidens fontanus
Oncophorus gracilescens = Cynodontium gracilescens
Oncophorus polycarpus = Cynodontium polycarpon
Oncophorus strumifer = Cynodontium strumiferum
Orthodicranum flagellare = Dicranum flagellare
Orthodicranum fulvum = Dicranum fulvum
Orthodicranum montanum = Dicranum montanum
Orthodicranum tauricum = Dicranum tauricum
Orthotrichum fallax = Orthotrichum pumilum
Orthotrichum fastigiatum = Orthotrichum affine
Orthotrichum gymnostomum = Nyholmiella gymnostoma
Orthotrichum leucomitrium = Orthotrichum scanicum
Orthotrichum limprichtii = Orthotrichum cupulatum
Orthotrichum nudum = Orthotrichum cupulatum
Orthotrichum obtusifolium = Nyholmiella obtusifolia
Orthotrichum pumilum Dicks. = Orthotrichum schimperi
Orthotrichum rogeri var. *defluens* = Orthotrichum stramineum
Orthotrichum stramineum var. *patens* = Orthotrichum patens
Paraleucobryum longifolium var. *sauteri* = Paraleucobryum sauteri
Phascum acaulon = Tortula acaulon
Phascum curvicollum = Microbryum curvicollum
Phascum cuspidatum = Tortula acaulon
Phascum cuspidatum var. *piliferum* = Phascum piliferum
Philonotis arnellii = Philonotis capillaris
Philonotis fontana subsp. *capillaris* = Philonotis capillaris
Philonotis fontana var. *pumila* = Philonotis tomentella
Physcomitrium acuminatum = Physcomitrium eurystomum subsp. *acuminatum*
Physcomitrium sphaericum var. *eurystomum* = Physcomitrium eurystomum
Plagiobryum zieri = Ptychostomum zieri
Plagiopus oederi = Plagiopus oederianus
Plagiotheciella latebricola = Plagiothecium latebricola
Plagiotheciella pilifera = Plagiothecium piliferum
Plagiothecium laetum var. *curvifolium* = Plagiothecium curvifolium
Plagiothecium neglectum = Plagiothecium nemorale
Plagiothecium noricum = Plagiothecium neckeroideum
Plagiothecium roeseanum = Plagiothecium cavifolium
Plagiothecium ruthei = Plagiothecium denticulatum var. *undulatum*
Plagiothecium ruthei var. *rupicola* = Plagiothecium platyphllum
Plagiothecium silvaticum = Plagiothecium nemorale
Platydictya confervoides = Serpoleskea confervoides
Platydictya subtilis = Pseudoamblystegium subtile
Platyhypnidium riparioides = Rhynchostegium riparioides

- Pleuridium nitidum* = *Pseudephemerum nitidum*
Pleuridium palustre = *Cleistocarpidium palustre*
Pleurochaete squarrosa = *Tortella squarrosa*
Pogonatum alpinum = *Polytrichastrum alpinum*
Pohlia acuminata = *Pohlia elongata*
Pohlia ambigua = *Pohlia elongata*
Pohlia delicatula = *Pohlia melanodon*
Pohlia elongata var. *minor* = *Pohlia elongata* var. *greenii*
Pohlia gracilis = *Pohlia filum*
Pohlia longicollis = *Pohlia longicolla*
Pohlia minor = *Pohlia elongata*
Pohlia rothii = *Pohlia filum*
Pohlia schleicheri = *Pohlia filum*
Polytrichastrum formosum = *Polytrichum formosum*
Polytrichastrum longisetum = *Polytrichum longisetum*
Polytrichastrum pallidisétum = *Polytrichum pallidisétum*
Polytrichum alpestre = *Polytrichum strictum*
Polytrichum commune var. *perigoniale* = *Polytrichum perigoniale*
Polytrichum commune var. *swartzii* = *Polytrichum swartzii*
Polytrichum decipiens = *Polytrichum pallidisétum*
Polytrichum gracile = *Polytrichum longisetum*
Polytrichum hercynicum = *Oligotrichum hercynicum*
Polytrichum sexangulare = *Polytrichastrum sexangulare*
Polytrichum uliginósum = *Polytrichum swartzii*
Polytrichum undulatum = *Atrichum undulatum*
Polytrichum undulatum var. *minus* = *Atrichum crispulum*
Pottia bryoides = *Tortula protobryoides*
Pottia davalliana = *Microbryum davallianum*
Pottia intermedia = *Tortula caucasica*
Pottia lanceolata = *Tortula lindbergii*
Pottia randii = *Tortula randii*
Pottia starckeanae = *Microbryum starckeanum*
Pottia truncata = *Tortula truncata*
Pottia truncatula = *Tortula truncata*
Protobryum bryoides = *Tortula protobryoides*
Pseudocalliergon lycopodioides = *Drepanocladus lycopodioides*
Pseudocalliergon trifarium = *Drepanocladus trifarius*
Pseudoleskea incurvata = *Lescuraea incurvata*
Pseudoleskea patens = *Lescuraea patens*
Pseudoleskea catenulata = *Pseudoleskeella catenulata*
Pseudoleskea patens = *Lescuraea patens*
Pseudoleskea radicata = *Lescuraea radicata*
Pseudoleskea saviana = *Lescuraea saviana*
Pseudoleskeella nervosa var. *rupestris* = *Pseudoleskeella rupestris*
Pterygoneurum cavifolium var. *crossidioides* = *Pterygoneurum crossidioides*
Pterygoneurum kozlovii = *Lazarenkia kozlovii*
Pterygoneurum pusillum = *Pterygoneurum ovatum*
Pterogonium gracile = *Nogopterium gracile*
Ptychodium plicatum = *Lescuraea plicata*
Ptychodium tauricum = *Lescuraea saviana*
Racomitrium canescens var. *intermedium* = *Racomitrium elongatum*

Racomitrium canescens var. *ericoides* = *Racomitrium ericoides*
Racomitrium heterostichum var. *affine* = *Racomitrium affine*
Racomitrium heterostichum var. *sudeticum* = *Racomitrium sudeticum*
Racomitrium hypnoides = *Racomitrium lanuginosum*
Racomitrium protensum = *Racomitrium aquaticum*
Rhabdoweisia denticulata = *Rhabdoweisia crispata*
Rhabdoweisia striata = *Rhabdoweisia fugax*
Rhytidiadelphus calvescens = *Rhytidiadelphus subpinnatus*
Schistidium anodon = *Grimmia anodon*
Schistidium apocarpum var. *dupretii* = *Schistidium dupretii*
Schistidium apocarpum subsp. *papillosum* = *Schistidium papillosum*
Schistidium apocarpum var. *rivulare* = *Schistidium rivulare*
Scleropodium purum = *Pseudoscleropodium purum*
Seligeria pusilla var. *brevifolia* = *Seligeria brevifolia*
Sphagnum acutifolium = *Sphagnum capillifolium*
Sphagnum denticulatum = *Sphagnum auriculatum*
Sphagnum dusenii = *Sphagnum majus*
Sphagnum fimbriatum var. *strictum* = *Sphagnum girgensohnii*
Sphagnum nemoreum = *Sphagnum capillifolium*
Sphagnum plumulosum = *Sphagnum subnitens*
Sphagnum recurvum subsp. *balticum* = *Sphagnum balticum*
Sphagnum recurvum var. *amblyphyllum* = *Sphagnum flexuosum*
Sphagnum recurvum var. *mucronatum* = *Sphagnum fallax*
Sphagnum recurvum var. *obtusum* = *Sphagnum obtusum*
Sphagnum recurvum var. *recurvum* = *Sphagnum fallax*
Sphagnum robustum = *Sphagnum russowii*
Sphagnum subsecundum var. *inundatum* = *Sphagnum inundatum*
Sphagnum tabulare = *Sphagnum molle*
Syntrichia desertorum = *Syntrichia caninervis*
Syntrichia inermis = *Tortula inermis*
Syntrichia mucronifolia = *Tortula mucronifolia*
Syntrichia pulvinata = *Syntrichia virescens*
Syntrichia ruralis var. *arenicola* = *Syntrichia ruraliformis*
Syntrichia ruralis var. *calcicola* = *Syntrichia calcicola*
Syntrichia subulata = *Tortula subulata*
Tayloria serrata var. *tenuis* = *Tayloria tenuis*
Taxiphyllum depressum = *Taxiphyllum wissgrillii*
Thamnum alopecurum = *Thamnobryum alopecurum*
Thuidium abietinum = *Abietinella abietina*
Thuidium minutulum = *Pelekium minutulum*
Thuidium philibertii = *Thuidium assimile*
Tortella caespitosa = *Tortella humilis*
Tortula acaulon var. *pilifera* = *Phascum piliferum*
Tortula calcicolens = *Syntrichia calcicola*
Tortula caninervis = *Syntrichia caninervis*
Tortula handelii = *Syntrichia handelii*
Tortula lanceola = *Tortula lindbergii*
Tortula latifolia = *Syntrichia latifolia*
Tortula modica = *Tortula caucasica*
Tortula montana = *Syntrichia montana*
Tortula muralis var. *aestiva* = *Tortula aestiva*

Tortula norvegica = *Syntrichia norvegica*
Tortula papillosa = *Syntrichia papillosa*
Tortula ruraliformis = *Syntrichia ruraliformis*
Tortula ruralis = *Syntrichia ruralis*
Tortula ruralis var. *ruraliformis* = *Syntrichia ruraliformis*
Tortula sinensis = *Syntrichia sinensis*
Tortula subulata var. *angustata* = *Tortula schimperi*
Tortula virescens = *Syntrichia virescens*
Syntrichia pulvinata = *Syntrichia virescens*
Trichostomum brevifolium = *Trichostomum crispulum*
Trichostomum lanuginosum = *Racomitrium lanuginosum*
Trichostomum mutabile = *Trichostomum brachydontium*
Trichostomum subulatum = *Ditrichum subulatum*
Trichostomum tenuirostre = *Oxystegus tenuirostris*
Trichostomum viridulum = *Trichostomum crispulum*
Thuidium abietinum = *Abietinella abietinum*
Thuidium minutulum = *Pelekium minutulum*
Ulota americana = *Ulota hutchinsiae*
Ulota ludwigii = *Ulota coarctata*
Ulota crispa var. *norvegica* = *Ulota bruchii*
Warnstorfia exannulata = *Sarmentypnum exannulatum*
Warnstorfia sarmentosa = *Sarmentypnum sarmentosum*
Weisia fallax = *Weissia controversa* var. *crispata*
Weisia microstoma = *Weissia brachycarpa*
Weisia rupestris = *Gymnostomum aeruginosum*
Weisia tortilis = *Weissia condensa*
Weisia viridula = *Weissia controversa*
Zygodon viridissimus var. *rupestris* = *Zygodon rupestris*

References

- ANDREEVA E.N. (2012). *Chornomorsk. bot. z.*, **8** (1): 49-55. [АНДРЕЕВА Е.Н. (2012). Новые виды и находки рода *Riccia* (Marchantiophyta) для бриофлоры Украины. *Чорноморськ. бот. ж.*, **8** (1): 49-55]
 BACHURYNA H.F., MEL'NYCHUK V.M. (1988). Flora mokhiv Ukrayinskoj RSR. Vyp. 2. Kyiv: Nauk. dumka. 180 p. [БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. (1988). Флора мохів Української РСР. Вип. 2. Київ: Наук. думка. 180 с.]
 BACHURYNA H.F., MEL'NYCHUK V.M. (2003). Flora mokhiv Ukrainy. Vyp. 4. Kyiv: Akademperiodyka. 255 p. [БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. (2003). Флора мохів України. Вип. 4. Київ: Академперіодика. 255 с.]
 BAKALIN V.A., DUMORT.S. (2005). str. The monographic study of *Lophozia* (Dumort.) Dumort. s. str. Moscow: Nauka. 1-238.
 BAKALIN V.A., VILNET A.A. (2012). New combinations and new species of *Solenostoma* and *Plectocolea* (Solenostomataceae) from the Russian Far East. *Bryologist*, **115** (4): 566-584.
 BARSUKOV O.O. (2014). *Chornomorsk. bot. z.*, **10** (3): 305-321. [БАРСУКОВ О.О. (2014). Бриофлора урбанізованих територій Харківської області. *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (3): 305-321]
 BARSUKOV O.O. (2014). Zb. tez dop. Mizhnar. nauk. konf. (Kherson, 19.05.2014 – 22.05.2014) / vidp. red. M.F. Voiko. Kherson: Ailant. 22-23. [БАРСУКОВ О.О. (2014). Мохоподібні заболочених місцезростань Харківщини. VI Ботанічні читання пам'яті Й.К.Пачоського. Зб. тез доп. Міжнар. наук. конф. (Херсон, 19.05.2014 – 22.05.2014) / відп. ред. М.Ф.Бойко. Херсон: Айлант. 22-23]
 BARSUKOV O.O. (2015). *Chornomorsk. bot. z.* (in press). [БАРСУКОВ О.О. (2015). Локально рідкісні мохоподібні Харківщини, їх особливості та стан охорони. *Чорноморськ. бот. ж.* (в друці)]
 BARSUKOV O.O., VIRCHENKO V.M. (2012). *Ukr. botan. zhurn.*, **69** (6): 880-885. [БАРСУКОВ О.О., ВІРЧЕНКО В.М. (2012). *Myrinia pulvinata* (Wahlenb.) Schimp. (Amblystegiaceae) – новий вид і рід для бриофлори України. *Укр. ботан. журн.*, **69** (6): 880-885]
 BELL, N.E. & NYVONEN, J. (2010). A phylogenetic circumscription of *Polytrichastrum* (Polytrichaceae): reassessment of sporophyte morphology supports molecular phylogeny. *American Journal of Botany*, **97** (4): 566-578.

- BLOM H.H. (2005). A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. *Bryoph. Biblioth.*, 49: 1-333.
- ВОЙКО М.Ф. (2011А). *Chornomors'k. bot. z.*, 7 (2): 144-186. [Бойко М.Ф. (2011а). Анотований список мохоподібних Лівобережного Полісся (Україна). *Чорноморськ. бот. ж.*, 7 (2): 144-186]
- ВОЙКО М.Ф. (2004). *Chornomors'k. bot. z.*, 5 (4): 583-588. [Бойко М.Ф. (2004). Анотований список мохоподібних заповідника «Сланецький степ» та прилеглих територій (Миколаївська область, Україна). *Чорноморськ. бот. ж.*, 5 (4): 583-588]
- ВОЙКО М.Ф. (2008). Checklist mokhopodibnykh Ukrayiny. Kherson: Aylant. 229 с. [Бойко М.Ф. (2008). Чекліст мохоподібних України. Херсон: Айлант. 229 с.]
- ВОЙКО М.Ф. (2009 в). *Chornomors'k. bot. z.*, 5 (1): 23-27. [Бойко М.Ф. (2009 б). Матеріали до бріофлори Нижньобузьких пісків (Миколаївська область, Україна). *Чорноморськ. бот. ж.*, 5 (1): 23-27]
- ВОЙКО М.Ф. (2009). Mokhopodibni stepovoi zony Ukrayiny. Kherson: Aylant. 264 p. [Бойко М.Ф. (2009). Мохоподібні степової зони України. Херсон: Айлант. 264 с.]
- ВОЙКО М.Ф. (2010А). *Chornomors'k. bot. z.*, 6 (1): 95-101. [Бойко М.Ф. (2010А). *Aulacomnium arenopaludosum* Boiko sp.nov. (Bryopsida, Aulacomniaceae) – новий вид мохів зі степової зони України. *Чорноморськ. бот. ж.*, 6 (1): 95-101.
- ВОЙКО М.Ф. (2010В). Chervonyi spysok mokhopodibnykh Ukrayiny. Kherson: Aylant. 94 p. [Бойко М.Ф. (2010b). Червоний список мохоподібних України. Херсон: Айлант. 94 с.]
- ВОЙКО М.Ф. (2011 b). *Syntrichia ruralis* var. *polysporogonica* and *Riccia rhenana* var. *violacea* – new infraspecific bryophytes taxa. *Chornomorsk. bot. z.*, 7 (1): 92-93.
- ВОЙКО М.Ф. (2011). *Lazarenkia* (Pottiaceae, Bryopsida) – new genus of mosses and *Lazarenkia kozlovii* – new combination at the species rank. *Chornomorsk. bot. z.*, 7 (4): 400-402.
- ВОЙКО М.Ф. (2012). *Chornomors'k. bot. z.*, 8 (2): 475-462. Бойко М.Ф. (2012). Дополнення до Чекліста мохоподібних України. *Чорноморськ. бот. ж.*, 8 (2): 475-462.
- VOLYUKH V.O. (1995). *Ukr. botan. zhurn.*, 52 (4): 536-541. [БОЛЮХ В.О. (1995). Рідкісні мохоподібні центральної частини Подільської височини. *Укр. ботан. журн.*, 52 (4): 536-541]
- BOROS A. (1951). Bryologische Beitrage zur Kenntnis der Flora von Ungarn und der Karpaten. *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.*, 2 (3/4): 369-409.
- BOROS A., VAJDA L. (1969). Bryoflora Carpathorum Septentrionali-Orientaliorum.– *Revue Bryol. Et Lichen*, 36 (3-4): 397-450.
- BOROVICHEV E.A., NYPORKO S.A. (2014). *Ukr. botan. zhurn.*, 71 (1): 66-69. [БОРОВИЧЕВ Е.А., НЫПОРКО С.А. (2014). Три таксона из семейства Aitoniaceae, новые для флоры печеночников Украины. *Укр. ботан. журн.*, 71 (1): 66-69]
- BRYOPHYTE biology.(2009). [edited by] Bernard Goffinet & A.Jonathan Shaw. – 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press. 565 p.
- BUCK, W. R., GOFFINET, B. and SHAW, A., J. (2000). Novel relationships in pleurocarpous mosses as revealed by cpDNA sequences. *Bryologist*, 103: 774-789.
- CHECKLIST and country status of European bryophytes -towards a new Red List for Europe / N. G. Hodgetts, 2014_ version 1. pdf <http://eccbbryo.nhms.hu/node/4>.
- SHERVONA knyha Ukrayiny. Roslynnyi svit (1996). red. Yu.R. Shelyah-Sosonko. Kyiv: Ukr. entsyklopedia. 608 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ (1996). ред. Ю.Р.Шеляг-Сосонко. Київ: Укр. енциклопедія. 608 с.]
- SHERVONA knyha Ukrayiny. Roslynnyi svit (2009). red. Ya.P. Didukh. K.: Hlobalkonsaltnyh. 912 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ (2009). ред. Я.П. Дідух. К.: Глобалконсалтинг. 912 с.]
- ČÍHAL L. (2014). Contribution to the occurrence of mosses from *Orthotrichum* and *Nyholmiella* genera in Crimean Peninsula (Ukraine). *Acta Mus. Siles. Sci. Natur.*, 63: 55-59.
- COX C.J. & HEDDERSON T.A.J. (2003). Phylogenetic relationships within the moss family Bryaceae based on chloroplast DNA evidence. *J. Bryol.*, 25 (1): 31-40.
- CRANDALL-STOTLER, B., STOTLER R.E. & LONG D.G. (2009). Phylogeny and classification of the Marchantiophyta. *Edinburgh J. Bot.*, 66: 155-198.
- CRANDALL-STOTLER, B.J., STOTLER R.E. & LONG D.G. (2008). Morphology and classification of the Marchantiophyta – In: Goffinet, B. & A.J. Show (eds.) *Bryophyte Biology*, 2 ed. Cambridge. 1-54.
- CROSBY M.R., MAGIL R. E., ALLEN B., HE S. (1999). A checklist of the mosses. – St Louis: *Missouri Botanical Garden*. 319 p.
- CROSBY, M.R. & BUCK, W.R. (2011). *Nogopterium*, a new name for the genus *Pterogonium* (Musci, Leucodontaceae). *Novon*, 21: 424-425.
- DANILKIV I.S., IGNATOVA E.A., LOBACHEVSKA O.V. (2009). Chromosome numbers of schistidium (Grimmiaceae, Bryophyta). *Arctoa*, 18: 225-228.
- DANYLKIV I.S., DEMKIV O.T., LOBACHEVSKA O.V., MAMCHUR Z.I. (1997). Mokhopodibni – Bryophyta. Bioriznomanittia Karpatskoho biosferneho zapovidnyka. Kyiv: Interekotsentr. 190-198, 576-592. [ДАНИЛКІВ І.С., ДЕМКІВ О.Т., ЛОБАЧЕВСЬКА О.В., МАМЧУР З.І. (1997). Мохоподібні – Bryophyta.

- Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. Київ: Інтерекоцентр. 190-198, 576-592]
- DANYLKYV I.S., LOBACHEVS'KA O.V., MAMCHUR Z.I., SOROKA M.I. (2002). Mokhopodibni Ukrayinskoho Roztochchia. Lviv. 320 p. [ДАНИЛКІВ І.С., ЛОБАЧЕВСЬКА О.В., МАМЧУР З.І., СОРОКА М.І. (2002). Мохоподібні Українського Розточчя. Львів. 320 с.]
- DÜLL R. (1983). Distribution of the European and Macaronesian Liverworts (Hepaticopytina). *Bryologische Beitrage*, **2**: 1-115.
- ELLIS T., BEDNAREC-OCHYRA H., SYKOWSKA B., OCHYRA R. et al. (2012). New national and regional bryophytes records, 30. *Journal of Bryology*, **34** (1): 45-51.
- FELDBERG, K., HEINRICHS, J., SCHMIDT, A.R., VAÑA, J. & SCHNEIDER, H. (2013). Exploring the impact of fossil constraints on the divergence time estimates of derived liverworts. *Plant Systematics and Evolution*. 299: 585-601. [http:// dx.doi. org/10.1007/s00606-012-0745-y](http://dx.doi.org/10.1007/s00606-012-0745-y)
- FELDBERG, K., VÁÑA, J., HENTSCHEL, J. & HEINRICHS, J. (2010). Currently accepted species and new combinations in Jam esonielloideae (Adelanthaceae, Jungermanniales). *Cryptogamie, Bryologie*, **31**: 141-146.
- GAPON S.V. (1998). Anotovanyi spysok mokhopodibnykh. Bezsudynni roslyny Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. Poltava: Verstka. 98-130. [ГАПОН С.В. (1998). Анотований список мохоподібних. Безсудинні рослини Лівобережного Лісостепу України. Полтава: Верстка. 98-130]
- GAPON S.V. (2011). Mokhopodibni Lisostepu Ukrainy (roslynnist ta flora). Avtoref. dys.. .. dokt. biol.. nauk. – 03.00.05 – botanika. Kyiv. 36 p. [ГАПОН С.В. (2011). Мохоподібні Лісостепу України (рослинність та флора). Автореф. дис.. .. докт. біол.. наук. – 03.00.05 – ботаніка. Київ. 36 с.]
- GOFFINET B., BUCK W.R. (2004). Systematics of the bryophyte (mosses): from molecules to a revised classification. In: Goffinet B., Hollowel V.C., Magill R.E., eds. *Molecular systematics of bryophytes*. – St Louis: Missouri Botanical Garden Press. 205-223.
- GOFFINET, B., SHAW, A.J., COX, C.J., WICKETT, N.J. & BOLES, S. (2004). Phylogenetic inferences in the Orthotrichoideae (Orthotrichaceae: Bryophyta) based on variation in four loci from all genomes. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, **98**: 270-289.
- GOFFINET B., BUCK W.R., SHAW A.J. (2008). Morphology, anatomy and classification of the Bryophyta. In: Goffinet, B. & A.J. Show (eds.) *Bryophyte Biology*, 2 ed. Cambridge. 55-138.
- GREVEN H.C. (1995). *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe.– Leiden: Backhuys Publishers. 1995. 146 p.
- GRUNDMANN, M., SCHNEIDER, H., RUSSELL S.J. & VOGEL, J.C. (2006). Phylogenetic relationships of the moss genus *Pleurochaete* Lindb. (Bryales: Pottiaceae) based on chloroplast and nuclear genomic markers. *Organisms diversity and evolution*, **6**: 33-45.
- HEDENAS, L. & ROSBORG, C. (2008). *Pseudocalliergon* is nested within *Drepanocladus* (Bryophyta: Amblystegiaceae). *Lindbergia*, **33**: 67-74.
- HEDENÄS, L. (2006). Additional insights into the phylogeny of *Calliergon*, *Loeskyrium*, *Straminergon* and *Warnstorfia* (Bryophyta: Calliergonaceae). *J. Hatt. Bot. Lab.*, 100: 125-134.
- HEDENS, L. (2001). Environmental factors potentially affecting character states in pleurocarpous mosses. *Bryologist*, 104: 72-91.
- HENTSCHEL J., PATON J.A., H. SCHNEIDER & HEINRICHS J. (2007). Acceptance of *Liochlaena* Nees and *Solenostoma* Mitt., the systematic position of *Eremonotus* Pearson and notes on *Jungermannia* L. s.l. (Jungermanniidae) based on chloroplast DNA sequence data. *Pl. Syst. Evol.*, **268**: 147-157.
- HE-NYNGREN X., JUSLEN A., GLENNY D. & PIIPPO S. (2006). Illuminating the evolutionary history of liverworts (Marchantiophyta) – towards a natural classification. *Cladistics*, **22**: 1-31.
- HILL, M.O., BELL, N., BRUGGEMAN-NANNENGA et al. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, **28**: 198-267.
- HILL, M.O., BLACKSTOCK T.H., LONG D.G. & ROTHERO G.P. (2008). A Checklist and Census Catalogue of British and Irish Bryophytes. BBS. 1-184.
- HOLYOAK, D.T. & PEDERSEN, N. (2007). Conflicting molecular and morphological evidence of evolution within the Bryaceae (Bryopsida) and its implications for generic taxonomy. *Journal of Bryology*, **29**: 111-124.
- HOLYOAK, D.T. (2010). Notes on taxonomy of some European species of *Ephemerum* (Bryopsida: Pottiaceae). *Journal of Bryology*, **32**: 122-132.
- HUTTUNEN S. (2004). Phylogeny and evolutionary relationships of Brachytheciaceae and Meteoriaceae. *Publications in Botany from the University of Helsinki*, **34**: 1-33.
- HUTTUNEN S. and IGNATOV M.S. (2004). Phylogenetic analyses of Brachytheciaceae (Bryophyta) based on morphology, and sequence level data. *Cladistics*, 4 (20): 151-183.
- HUTTUNEN, S. & IGNATOV, M.S. (2010). Evolution and taxonomy of aquatic species in the genus *Rhynchostegium* (Brachytheciaceae, Bryophyta). *Taxon*, **59**: 791-808.
- IGNATOV M. S., MILUTINA I.A. (2007). On *Sciuro-hypnum oedipodium* and *Sciuro-hypnum curtum* (Brachytheciaceae, Bryophyta). *Arctoa*, **16**: 47-61.

- IGNATOV M.S. and HUTTUNEN S. (2002). Brachytheciaceae (Bryophyta) – family of sibling genera. *Arctoa*, **11**: 229-244.
- IGNATOV M.S., AFONINA O.M. (1992). (eds.). Check-list of the mosses of the former USSR. *Arctoa*, **1**: 1-85.
- IGNATOVA E.A., SEREGIN A.P. (2007). New moss records from the Autonomous Republik of Crimea, Ukraine. *Arctoa*, **16**: 209-210.
- INTERNET resources. <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2012/details/species/id/7135747> Ukraine & Moldova Catalogue of Life: 2012 Annual Checklist.
- IUCN 2014. *Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. Version 11 (February 2014)*. Gland, International Union for the Conservation of Nature.
- KONSTANTINOVA N.A. & VILNET A.A. (2009). New taxa and new combinations in *Jungermanniales (Hepaticae)*. *Arctoa*, **18**: 65-67.
- KONSTANTINOVA N.A., BAKALIN V.A., ANDREEVA E.N., BEZGODOV A.G., BOROVICHEV E.A., DULIN M.V., MAMONTOV YU.S. (2009). Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia. *Arctoa*, **18**: 1-63.
- KOPONEN, T. & ISOVIITA, P. (2010). *Philonotis capillaris* Lindb. and *P. arnellii* Husn.; one moss, two names. *Cryptogamie, Bryologie*, **31**: 75-94.
- KRUPA I. (1885). Zapiski bryologiczne z okoloc Lwowa, Krakowa i Wschodnich Karpat. *Spraw. komis. Fizjogr.*, **19**: 133-167.
- KUČERA J., VÁŇA J. (2009). Chek- and Red List of bryophytes of the Czech Republic. *Preslia*, **75**: 193-222.
- KUZYARIN O.T. (2012). *Ukr. botan. zhurn.*, **69** (3): 16-22. [КУЗЯРИН О.Т. (2012). Нові відомості про поширення адвентивного моху *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. в Україні. *Укр. ботан. журн.*, **69** (3): 16-22]
- LAZARENKO A.S. (1955). Opredelytel listvennykh mkhov Ukrainy. Kiev: Yzd-vo AN USSR. 466 p. [ЛАЗАРЕНКО А.С. (1955). Определитель листовных мхов Украины. Киев: Изд-во АН УССР. 466 с.]
- LAZARENKO A.S., VYSOTSKAIA E.Y., LESNYAK E.N. (1971). Atlas khromosom listvennykh mkhov SSSR. Kiev: Nauk. dumka. 143 p. [ЛАЗАРЕНКО А.С., ВЫСОЦКАЯ Е.И., ЛЕСНЯК Е.Н. (1971). Атлас хромосом листовных мхов СССР. Киев: Наук. думка. 143 с.]
- LEWINSKY J. (1993). A synopsis of the genus *Orthotrichum* Hedw. (Orthotrichaceae, Musci). – *Bryobrothera*, **2**: 1-59.
- LOBACHEVSKA O.V., GAPON S.V. (1988). *Ukr. botan. zhurn.*, **45** (3): 49-52. [ЛОБАЧЕВСЬКА О.В., ГАПОН С.В. (1988). Хромосомні числа листовних мохів України. *Укр. ботан. журн.*, **45** (3): 49-52]
- LOBACHEVSKA O.V., SOKHANCHAK R.R. (2010). *Ukr. botan. zhurn.*, **67** (3): 432-438. [ЛОБАЧЕВСЬКА О.В., СОХАНЬЧАК Р.Р. (2010). *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. – адвентивний вид моху для флори України. *Укр. ботан. журн.*, **67** (3): 432-438]
- MELNYCHUK V.M. (1970). Opredelitel listvennykh mkhov srednei polosy i yuga Evropeyskoi chasti SSSR. Kiev: Nauk. dumka. 442 p. [МЕЛЬНИЧУК В.М. (1970). Определитель листовных мхов средней полосы и юга Европейской части СССР. Киев: Наук. думка. 442 с.]
- MUNOZ J. & PANDO F. (2000). A word synopsis of the genus *Grimmia* (Musci: Grimmiaceae). St. Luis: Missouri Bot. Gard. **85**: 133 p.
- NYPORKO S.O., PARTYKA L. JA. (2011). Annotated list bryophytes of granitic canyons // Annotated list lichen-forming, bryophytes and terrestrial algae of granitic canyons of Ukraine. Kyiv: Alterpres. 342-347.
- OCHYRA, R., ZARNOWIEC, J. & BEDNAREK-OCHYRA, H. (2003). *Census Catalogue of Polish mosses*. Krakow, Polish Academy of Sciences, W. Szafer Institute of Botany.
- OLSSON, S., ENROTH, J., BUCHBENDER, V., HEDENAS, L., HUTTUNEN, S. & QUANDT, D. (2011). *Neckera* and *Thamnobryum* (Neckeraceae, Bryopsida) – paraphyletic assemblages. *Taxon*, **60**: 36-50.
- PARTYKA L.YA. (2005). Brioflora Kryma. Kiev: Fitosotsiotsentr. 170 p. [ПАРТЫКА Л.Я. (2005). Бриофлора Крима. Киев: Фитосоциоцентр. 170 с.]
- PARTYKA L.YA., BOIKO M.F. (1980). *Ukr. botan. zhurn.*, **37** (4): 85-88. [ПАРТИКА Л.Я., БОЙКО М.Ф. (1980). Бриофлора урочища Лиса гора (м. Київ). *Укр. ботан. журн.*, **37** (4): 85-88]
- PARTYKA L.YA., SLOBODYAN M.P. (1989). *Ukr. botan. zhurn.*, **45** (3): 38-41. [ПАРТИКА Л.Я., СЛОБОДЯН М.П. (1989). Нові для бриофлори Криму види мохоподібних. *Укр. ботан. журн.*, **45** (3): 38-41]
- PLAŠEK, V., SAWICKI, J., MARKOVA, I. & WIERZCHOLSKA, S. (2011). *Orthotrichum affine* var. *bohemicum* (Orthotrichaceae), a new variety of epiphytic moss from the Czech Republic. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, **80**: 335-340.
- POTEMKIN A.D. (2002). Phylogenetic system and classification of the family Scapaniaceae Mig. emend. Potemkin (Hepaticae). *Ann. Bot. Fennici.*, **39**: 309-334.
- RABYK I.V., DANYLKIV I.S. (2004). Mokhopodibni (Bryophyta) ta antotserotopodibni (Anthocerothophyta) Ukrayinskoho Roztochchia. Y.K. Pachoskyi ta suchasna botanika (Vidp. red. M.F. Boiko). Kherson: Aylant. 66-73. [РАБИК І.В., ДАНИЛКІВ І.С. (2004). Мохоподібні (Bryophyta) та антоцеротоподібні (Anthocerothophyta) Українського Розточчя. Й.К. Пачоський та сучасна ботаніка (Відп. ред. М.Ф. Бойко). Херсон: Айлант. 66-73]
- RABYK I.V., DANYLKIV I.S. (2008). Ridkisini dlia Ukrainy vydy mokhopodibnykh (Hepaticophyta, Bryophyta) bolota Nemyriv (Lvivska obl.). Znachennia ta perspektyvy stacionarnykh doslidzhen dlia

- zberezhennia bioriznomanittia: Mat-ly mizh nar. nauk. konf.- Lviv-Pozhyzhevska, 23-27 veresnya 2008. Lviv. 348-349. [РАБИК І.В., ДАНИЛКІВ І.С. (2008). Рідкісні для України види мохоподібних (Hepaticophyta, Bryophyta) болота Немирів (Львівська обл.). Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: Мат-ли між нар. наук. конф.- Львів-Пожижевська, 23-27 вересня 2008 р. Львів. 348-349]
- RAHULINA M.YE., ISIKOV V.P. (2012). *Chornomors'k. bot. z.*, **8** (2): 240-243. [РАГУЛІНА М.Є., ІСІКОВ В.П. (2012). *Syntrichia laevipila* Brid. – новий вид моху для флори України. *Чорноморськ. бот. ж.*, **8** (2): 240-243]
- REJMENT-GROCHOWSKA J. (1958). WAtrobowce Bieszad i niektorych innych czesci Karpat Wschodnich w zbirach J. Lobazewskiego. *Acta Soc.Bot. Poloniae*, XXVII (2).
- RENZAGLIA K.S., VILLARREAL J.C., DUFF R.J. (2008). New insights into morphology, anatomy and systematic of hornworts. – In: Goffinet, B. & A.J. Shaw (eds.) *Bryophyte Biology*, 2 ed. Cambridge. 139-171.
- ROO DE, R.T., HEDDERSON, T.A. & SODERSTROM, L. (2007). Molecular insights into the phylogeny of the leafy liverwort family Lophoziaceae Cavers. *Taxon*, **56**: 301-314.
- ROS, R.M. & HERRNSTADT, I. (2010). New taxonomical data in the genus *Tortula* (Pottiaceae, Bryophyta). *Tropical bryology*, **31**:150-153.
- ROS, R.M., MAZIMPAKA, V., ABOU-SALAMA, U., ALEFFI, M., BLOCKEEL, T.L., BRUGUES, M., CROS, R.M., DIA, M.G., DIRKSE, G.M., DRAPER, I., EL-SAADAWI, W., ERDAĞ, A., GANEVA, A., GABRIEL, R., GONZÁLEZ-MANCEBO, J.M., GRANGER, C., HERRNSTADT, I., HUGONNOT, V., KHALIL, K., KURSCHNER, H., LOSADA-LIMA, A., LUÍS, L., MIFSUD, S., PRIVITERA, M., PUGLISI, M., SABOVLEVIĆ, M., SERGIO, C., SHABBARA, H.M., SIM-SIM, M., SOTIAUX, A., TACCHI, R., VANDERPOORTEN, A. & WERNER, O. (2013). Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie*, **34**: 99-283.
- ROS, R.M., MUNOZ, J., WERNER, O. & RAMS, S. (2008). New typifications and synonyms in *Tortula* sect. *Pottia* (Ehrh. ex Rchb.) Kindb. (Pottiaceae, Musci). *Taxon*, **57**: 279-288.
- RUBASINGHE S.C.K., LONG D.G. & MILNE R. (2011A). A new combination and three new synonyms in the genus *Clevea* Lindb. (Marchantiopsida, Cleveaceae). *Journal of Bryology*, **33** (2): 168-169.
- RUBASINGHE, S.C.K., R. MILNE, L.L. FORREST & D.G. Long 2011b. Realignment of the Genera of Cleveaceae (Marchantiopsida, Marchantiida). *The Bryologist*, **114**: 116-127.
- SCHUMACKER R. & VAÑA J. (2005). Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia (distribution and status). Poznan, Sorus. 1-212.
- SENECA A., SÖDERSTRÖM L. (2009). Sphagnophyta of Europe and Macaronesia: a checklist with distribution data. *Journal of Bryology*, **31**: 243-254.
- SLOBODYAN M.P. (1950). *Botan. zhurn. AN URSS*, **7** (2): 80-82. [СЛОБОДЯН М.П. (1950). Бріофлористичні новинки з Свидівця (Східні Карпати). *Ботан. журн. АН УРСР*, **7** (2): 80-82]
- SÖDERSTRÖM L., DE ROO R., HEDDERSON T. (2010). Taxonomic novelties resulting from recent reclassification of the Lophoziaceae/Scapaniaceae clade. *Phytotaxa*, **3**: 47-53.
- SÖDERSTRÖM L., HAGBORG A., CROSBY M. R. & KONRAT M. VON. EARLY (2012). Land Plants Today: Index of Liverworts & Hornworts 2009–2010. *Phytotaxa*, **63**: 21–68 (2012) www.mapress.com/phytotaxa.
- SÖDERSTRÖM L., URMI E AND VAÑA J. (2002). Distribution of Hepaticae and Anthocerotae in Europe and Macaronesia. *Lindbergia*, **27**: 3-47.
- STEFUREAK G. (1936). Consideration asupra vegetatici si florei muchilor (Bryophytes) din Vales Vijnicioarei (Bucovina). *Bull. Facult. de Stiinte in Cernauti*, **5** (3): 8-15.
- SZWEYKOWSKI J., BUCZKOWSKA, ODRZYKOSKI I.J. (2005). *Conocephalum salebrosum* (Marchantiopsida, Conocephalaceae) – a new holarctic liverwort species. *Plant Systematics and Evolution*, **253**:133-158.
- TSUBOTA H., ARIKAWA T., AKIYAMA H., LUNA E.DE, GONZALES D., HIGUCHI M., DEGUCHI H. (2002). Molecular phylogeny of hypnobryalean mosses as inferred from the large scale dataset of chloroplast rbcL., with special reference on the Hypnaceae and possibly related families. *Hikobia*, **13**. 645-665.
- VAÑA J., SÖDERSTRÖM L., HAGBORG A., KONRAT M. VON. (2013). Notes on Early Land Plants Today. 33. Notes on Anastrophyllaceae (Marchantiophyta). *Phytotaxa*, **81** (1): 26-32. www.mapress.com/phytotaxa/
- VAÑA J., SÖDERSTRÖM L., HAGBORG A., VON KONRAT M. (2012). Notes on Early Land Plants Today. 8. New combinations and some lectotypifications in *Mesoptychia*. *Phytotaxa*, **6**. 52-56.
- VAÑA J., SÖDERSTRÖM L., HAGBORG A., VON KONRAT M. (2013). Notes on Early Land Plants Today. 41. New combinations and synonyms in Cephaloziaceae (Marchantiophyta). *Phytotaxa*, **112** (1): 7-15.
- VAÑA J., VIRCHENKO V.M. (1993). *Ukr. botan. zhurn.*, **50** (4): 83-93. [ВАНЯ І., ВІРЧЕНКО В.М. (1993). Зведений список антоцеротів та печіночників України. *Укр. ботан. журн.*, **50** (4): 83-93]
- VANDERPOORTEN, A. & HEDENAS, L. (2009). New combinations in the Amblystegiaceae. *Journal of Bryology*, **31**: 129-132.
- VANDERPOORTEN, A., HEDENÄS, L., COX, C. J. AND SHAW, A. J. (2002). Circumscription, classification, and taxonomy of the Amblystegiaceae (Bryopsida) inferred from nuclear and chloroplast DNA sequence data and morphology. *Taxon*, **51**: 115-122.

- VILNET A.A., KONSTANTINOVA N.A., TROITSKY A.V. (2010). Molecular insight on phylogeny and systematics of the Lophoziaceae, Scapaniaceae, Gymnomitriaceae and Jungermanniaceae. *Arctoa*, **19**: 31-50.
- VILNET A.A., KONSTANTINOVA N.A., TROITSKY A.V. (2011). Taxonomical rearrangements of Solenostomataceae (Marchantiophyta) with description of a new family Endogemmataceae based on trnL-F cpDNA analysis. *Folia Cryptogamica Estonica*, **48**: 125-133.
- VILNET A.A., KONSTANTINOVA N.A., TROITSKY A.V. (2012). Molecular phylogeny and systematics of the suborder Cephaloziineae with special attention to the family Cephaloziaceae s.l. (Jungermanniales, Marchantiophyta). *Arctoa*, **21**: 113-132.
- VIRCHENKO V.M. (2000). Spysok bokoplidnykh mokhiv Ukrainy. Kyiv: Znannia. 32 p. [ВІРЧЕНКО В.М. (2000). Список бокоплідних мохів України. Київ: Знання. 32 с.]
- VIRCHENKO V.M. (2001b). Spysok verkhoplidnykh mokhiv Ukrainy. Kyiv: Znannia. 56 p. [ВІРЧЕНКО В.М. (2001b). Список верхоплідних мохів України. Київ: Знання. 56 с.]
- VIRCHENKO V.M. (2005). *Ukr. botan. zhurn.*, **62** (5): 715-718. [ВІРЧЕНКО В.М. (2005). Рід *Zygodon* Hook etr Taylor (Orthotrichaceae, Bryophyta) в Україні. *Укр. ботан. журн.*, **62** (5): 715-718]
- VIRCHENKO V.M. (2010). *Visnyk Uzhhorods'koho universytetu*, Seriya Biologiya, **27**: 85-87. [ВІРЧЕНКО В.М. (2010). Нові відомості про рід *Pohlia* в Україні. *Наук. вісник Ужгородського університету*, Серія Біологія, **27**: 85-87]
- VIRCHENKO V.M. (2012). *Dichelyma capillaceum* (Dicks.) Myrin (Bryophyta) – kandydat do «Chervonoï knyhy Ukrainy». Rastytelnyi mir v Krasnoi knyhe Ukrainy: realizatsiia hlobalnoi stratehii sokhraneniia rastenii. Mat. II Mezhdunar. nauchn. konf., 9–12 oktiabria 2012, Uman, Cherkasskaia oblast. 196-197. [ВІРЧЕНКО В.М. (2012). *Dichelyma capillaceum* (Dicks.) Myrin (Bryophyta) – кандидат до «Червоної книги України». Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений. Мат. II Междунар. научн. конф., 9 – 12 октября 2012, Умань, Черкасская область. 196-197]
- VIRCHENKO V.M., MALA YU.I. (2014). Novi ta ridkisni mokhopodibni dlia Krymu. VI Botanichni chytannia pamiaty Y.K. Pachoskoho. Zb. tez dop. Mizhnar. nauk. konf. (Kherson, 19.05.2014 – 22.05.2014), vidp. red. M.F. Boiko. Kherson: Ailant. 25-26. [ВІРЧЕНКО В.М., МАЛА Ю.І. (2014). Нові та рідкісні мохоподібні для Криму. VI Ботанічні читання пам'яті Й.К.Пачоського. Зб. тез доп. Міжнар. наук. конф. (Херсон, 19.05.2014 – 22.05.2014), відп. ред. М.Ф.Бойко. Херсон: Айлант. 25-26]
- VIRCHENKO V.M., ORLOV O.O. (2011). *Visnyk Zhyt. nats. ahrarn. un-ta*, **1** (28): 314-322. [ВІРЧЕНКО В.М., ОРЛОВ О.О. (2011). Нові та рідкісні мохоподібні для Житомирської області. *Вісник Жит. нац. аграрн. ун-та*, **1** (28): 314-322]
- VIRCHENKO V.M., PARTYKA L.YA. (2010). Mat-ly do brioflory Mezynskoho NPP. Mat-ly mizhn. nauk.-prakt. konf. «Bioriznomanittia: teoriya, praktyka ta metodychni aspekty vuvchennia u zahalnoosvitnii ta vyshchii shkoli». Poltava. 56-61. [ВІРЧЕНКО В.М., ПАРТИКА Л.Я. (2010). Матеріали до бріофлори Мезинського НПП. Мат-ли міжн. наук.-практ. конф. «Біорізнманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній та вищій школі». Полтава. 56-61]
- VIRCHENKO V.M., VAŇA J. (2000). Spysok pečinochnykyv, antotserotiv ta sfahnovykh mokhiv Ukrainy. Kyiv: Znannia. 29 p. [ВІРЧЕНКО В.М., ВАНЯ І. (2000). Список печіночників, антоцеротів та сфагнових мохів України. Київ: Знання. 29 с.]
- VYSOTSKA O.I. (1984b). *Ukr. botan. zhurn.*, **41** (5): 29-33. [ВИСОЦЬКА О.І. (1984b). Порівняльна характеристика *Brachythecium starkei* (Brid.) B.S.G. і *B. curtum* (Lindb.) Limprg. західної частини СРСР. *Укр. ботан. журн.*, **41** (5): 29-33]
- WERNER, O., PATINO, J., GONZALES-MANCEBO, J.M. & ROS, R.M. (2007). The taxonomic status of *Platyhypnidium torrenticola* based on ITS sequence data. *Cryptogamie, Bryologie*, **28**: 187-195.
- WERNER, O., RAMS, S., KUČERA, J., LARRAÍN, J., AFONINA, O.M., PISA, S. & ROS, R.M. (2013). New data on the moss genus *Hymenoloma*, with special reference to *H. mulhaceni*. *Cryptogamie, Bryologie*, **34** (1): 13-30.
- WERNER, O., ROS, R.M. & GRUNDMANN, M. (2005). Molecular phylogeny of Trichostomoideae (Pottiaceae, Bryophyta) based on nrITS sequence data. *Taxon*, **54**: 361-368.
- WERNER, O., ROS, R.M., CANO, M.J. & GUERRA, J. (2002). *Tortula* and some related genera (Pottiaceae, Musci): phylogenetic relationships based on chloroplast rps4 sequences. *Plant systematics and evolution*, **235**: 197-207.
- WERNER, O., ROS, R.M., CANO, M.J. & GUERRA, J. (2004). Molecular phylogeny of Pottiaceae (Musci) based on chloroplast rps4 sequence data. *Plant systematics and evolution*, **243**: 147-164.
- YATSENYUK, S.P., KONSTANTINOVA N.A., IGNATOV M.S., HYVONEN J. & TROITSKY A.V. (2004). On phylogeny of Lophoziaceae and related families (Hepaticae, Jungermanniales) based on trnL-trnF intron-spacer sequences of chloroplast DNA. – In: (Goffinet B., V. Hollowell & R. Magill eds.) Molecular Systematics of Bryophytes. Monogr. Syst. Bot. St. Louis, Missouri Bot. Gard. Press. 98. 150-167.
- ZANDER R.H. (1993). Genera of the Pottiaceae: mosses of harsh environments. *Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci.*, **32** (1): 378 p.

- ZEROV D.K. (1964). Flora pečinochnykh i sfahnovykh mokhiv Ukrayiny. K.: Nauk. dumka. 355 p. [ЗЕРОВ Д.К. (1964). Флора печіночних і сфагнових мохів України. К.: Наук. думка. 355 с.]
- ZEROV D.K., PARTYKA L.YA. (1975). Mokhorodibni Ukrainskykh Karpat. K.: Nauk. dumka. 230 p. [ЗЕРОВ Д.К., ПАРТИКА Л.Я. (1975). Мохоподібні Українських Карпат. К.: Наук. думка. 230 с.]

Рекомендує до друку
О.Є.Ходосовцев

Отримано 15.11.2014

Адреса автора:

М.Ф. Бойко
Херсонський державний університет
вул. 40 років Жовтня, 27
Херсон 73000
Україна
e-mail: bomifed@ksu.ks.ua

Author's address:

M.F. Boiko
Kherson State University
27, 40 Rokiv Zhovtnia str.
Kherson, 73000
Ukraine
e-mail: bomifed@ksu.ks.ua

Борошнисторосяні та іржасті гриби Національного природного парку «Бузький Гард»

ВІКТОРІЯ ГРИГОРІВНА КОРИТНЯНСЬКА

ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА ПОПОВА

ГАЛИНА В'ЯЧЕСЛАВІВНА ДРАБИНЮК

KORYTNIANSKA V.G., POPOVA E.M., DRABYNYUK G.V. (2014). **Powdery mildew and rust fungi of “Bugskiy Gard” National Nature Park**. *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (4): 488-498. doi:10.14255/2308-9628/14.104/3.

Mycological research in the territory of Bugskiy Gard National Natural Park (Mykolaiv region, Ukraine) resulted in the detection of 64 species of obligate phytophagous fungi of the orders *Erysiphales* (33 species) and *Pucciniales* (31 species). Fungi belonging to species *Erysiphe prunastri*, *Phragmidium violaceum*, *Puccinia annularis*, *P. glechomatis* and *P. permixta* are reported for the first time in the territory of Right Bank Steppe of Ukraine. Identified fungi parasitized 86 species of host plants belonging to 70 genera and 26 families. The list of the recorded fungi and their hosts is given in the article.

Key words: powdery mildew, rust, fungi, plants, Bugskiy Gard National Nature Park

КОРИТНЯНСЬКА В.Г., ПОПОВА О.М., ДРАБИНЮК Г.В. (2014). **Борошнисторосяні та іржасті гриби Національного природного парку «Бузький Гард»**. *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (4): 488-498. doi:10.14255/2308-9628/14.104/3.

У результаті мікологічного обстеження Національного природного парку «Бузький Гард» (Миколаївська обл., Україна) зареєстровано 64 види облігатнопаразитних фітотрофних грибів із порядків *Erysiphales* (33 види) та *Pucciniales* (31 вид). З них *Erysiphe prunastri*, *Phragmidium violaceum*, *Puccinia annularis*, *P. glechomatis* та *P. permixta* – нові для правобережжя Степу України. Зареєстровані гриби паразитували на 86 видах вищих рослин з 70 родів 26 родин. У статті наведено список зареєстрованих видів грибів та асоційованих з ними рослин-живителів.

Ключові слова: борошнисторосяні, іржасті, гриби, рослини, Національний природний парк «Бузький Гард»

КОРИТНЯНСКАЯ В.Г., ПОПОВА Е.Н., ДРАБИНЮК Г.В. (2014). **Мучнисторосяные и ржавчинные грибы Национального природного парка «Бугский Гард»**. *Черноморск. бот. ж.*, **10** (4): 488-498. doi:10.14255/2308-9628/14.104/3.

В результате микологического исследования Национального природного парка «Бугский Гард» (Николаевская обл., Украина) зарегистрировано 64 вида облигатнопаразитных фитотрофных грибов из порядков *Erysiphales* (33 вида) и *Pucciniales* (31 вид). Из них *Erysiphe prunastri*, *Phragmidium violaceum*, *Puccinia annularis*, *P. glechomatis* и *P. permixta* – новые для правобережья Степи Украины. Обнаруженные грибы паразитировали на 86 видах высших растений из 70 родов 26 семейств. В статье приведен список зарегистрированных видов грибов и ассоциированных с ними питающих растений.

Ключевые слова: мучнисторосяные, ржавчинные, грибы, растения, Национальный природный парк «Бугский Гард»

Національний природний парк (далі – НПП) «Бузький Гард» створено Указом Президента України у 2009 році на основі регіонального ландшафтного парку

“Гранітно-степове Побужжя”. До нього віднесено річища Південного Бугу та його приток Бакшали і Великої Корабельної (основна частина території), Мертвоводу й Арбузинки (відокремлена частина), їх тераси і неширокі притерасні ділянки плакора. Загальна площа парку становить 6138, 13 га в межах земель Арбузинського, Братського, Вознесенського, Доманівського та Первомайського районів Миколаївської області [SOLOMAKHA et al., 2006; FITORIZNOMANITTA..., 2012].

Флора НПП «Бузький Гард» налічує 960 видів судинних рослин, з них понад 60 видів – прибузькі і причорноморські ендеміки, 34 занесені до Червоної книги України (2009), 6 – Європейського Червоного списку та 5 – Світового Червоного списку [SOLOMAKHA et al., 2006; LIOPYS..., 2012].

Рослинність парку досить гетерогенна. Природні ліси представлені наскельними дібровами (асоціації байрачних лісів *Querceta (roboris) aserosa (tatarici)* і *Querceta (roboris) cotinosa* (на схилах річкових долин і балок) та заплавними лісами, у складі яких переважають *Alnus glutinosa* (L.) P. Gaertn., *Populus alba* L., *P. nigra* L., *Salix alba* L. та *S. fragilis* L. (на островах, у приуслівій частині та днищах балок) [LIOPYS..., 2012; FITORIZNOMANITTA..., 2012]. До лісових угруповань штучного походження належать полезахисні смуги і лісонасадження вздовж доріг (утворені переважно листяними деревними породами) та ліс з *Pinus pallasiana* D. Don у верхній частині берегового схилу поблизу с. Куріпчине (Первомайський р-н Миколаївської обл.). Степи займають відносно невелику площу території парку. На плакорних ділянках та пологих схилах берегів річкової долини (переважно у середній та верхній частинах) розташовані ділянки різнотравно-типчакково-ковилових рослинних угруповань. На кристалічних відслоненнях поширений петрофітний варіант степових формацій з домінуванням *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Poa bulbosa* L., *Sedum acre* L. та ін. Окремі ділянки займають чагарникові степи з домінуванням *Amygdalus nana* L., *Caragana frutex* (L.) K. Koch і *Spiraea crenata* L. та лучно-степові угруповання. На невеликих смугах берегів Південного Бугу та його приток широко розповсюджені прибережно-водна рослинність і заплавні луки [FITORIZNOMANITTA..., 2012].

Гриби – паразити рослин на території НПП «Бузький Гард» дотепер не вивчалися [LIOPYS..., 2010; 2011; 2012]. Проте в літературних джерелах наведені окремі дані щодо виявлення на берегах р. Південний Буг (на даний час територія парку та його найближчі околиці) декількох видів альбугових (*Albuginales*, Oomycota), борошнисторосяних (*Erysiphales*, Ascomycota) та іржастих (*Pucciniales*, Basidiomycota) грибів. Зокрема, серед представників порядку *Albuginales* зареєстровані *Albugo candida* (Pers.) Roussel та *A. tragopogonis* (Pers.) Thines [DUDKA, BURDYUKOVA, 1996], серед *Erysiphales* – *Erysiphe convolvuli*¹ та *E. cruciferarum* [HELUTA, 1989]. З іржастих грибів на території парку відомий *Uromyces dianthi* [KORYTNIANSKA, 2014].

Матеріали і методи досліджень

Обстеження НПП «Бузький Гард» (у межах Арбузинського, Доманівського та Первомайського р-нів Миколаївської обл.) проводили маршрутно-експедиційним методом протягом 5–8 серпня 2013 року. Зібрані рослинні матеріали досліджували за допомогою світлового мікроскопу за загальноприйнятими методиками [HELUTA, 1989]. Всього було зібрано та опрацьовано 194 зразки. Борошнисторосіяні та іржасті гриби визначали за допомогою відповідних визначників [ZEROVA et al., 1971; HELUTA et al., 1987; HELUTA, 1989; BRAUN, COOK, 2012] та періодичних видань [ТУКНОНЕНКО, 1999; HELUTA, VOYTUK, 2005; ТУКНОНЕНКО, 2010]. Назви видів рослин подані за номенклатурним списком С.Л. Мосякіна і М.М. Федорончука [MOSYAKIN,

¹ Автори видів борошнисторосяних та іржастих грибів й їх рослин-живителів вказані у списку, наведеному наприкінці статті.

FEDORONCHUK, 1999], назви видів грибів – за <http://www.speciesfungorum.org>. та «Taxonomic manual of the *Erysiphales* (powdery mildews)» [BRAUN, COOK, 2012], назви таксонів вищого рангу – за 10-им виданням «Словника грибів» [DICTIONARY..., 2008].

Результати дослідження та їх обговорення

У результаті обстеження виявлено 64 види грибів із порядків *Erysiphales* та *Pucciniales*, які розвивались на 86 видах вищих рослин з 70 родів 26 родин. Відповідно до опрацьованих літературних джерел [ZEROVA et al., 1971; HELUTA et al., 1987; HELUTA, 1989] та електронної бази даних «Гриби України» [НРУВУ..., 2006], деякі з виявлених на території НПП «Бузький Гард» видів є новими для правобережжя Степу України, зокрема, серед борошністоросяних – *Erysiphe prunastri*, серед іржастих – *Phragmidium violaceum*, *Puccinia annularis*, *P. glechomatis* та *P. permixta*.

Борошністоросяні гриби представлені 33 видами з 7 родів. За кількістю видів переважали роди *Erysiphe* R. Hedw. ex DC. (11 видів), *Podosphaera* Kunze (10), *Golovinomyces* (U. Braun) Heluta і *Leveillula* G. Arnaud (по 4). Інші – налічували по 1–2 види. Найбільш поширеними на території парку були *Erysiphe convolvuli*, *Leveillula duriaei* та *Golovinomyces cichoracearum*. Згадані гриби зареєстровано на 51 видах рослин з 47 родів 20 родин. За кількістю виявлених рослин-живителів переважали родини *Asteraceae* (9 видів з 9 родів), *Rosaceae* (7/7), *Fabaceae* (5/4), *Lamiaceae* (5/5), *Brassicaceae* (3/3) та *Plantaginaceae* (3/1). Інші – були представлені 1–2 видами. Серед уражених борошністоросяними грибами рослин зареєстровано *Adonis vernalis*, занесений до «Червоної книги України» [CHERVONA..., 2009] та Переліку регіонально рідкісних видів рослин Миколаївської області [OFITSINI..., 2012].

Іржасті гриби парку належали до 31 виду з 4 родів, а саме: *Puccinia* Pers. – 19 видів, *Phragmidium* Link – 5, *Uromyces* (Link) Unger – 4 і *Melampsora* Castagne – 3 види. Найпоширенішими на території парку були *Phragmidium potentillae* (Pers.), *Puccinia punctata* та *Uromyces pisi-sativi*. Останній виявлено на чотирьох видах живильних рослин із роду *Astragalus* L., два представники якого – *Astragalus dasyanthus* і *A. ponticus* – занесені до «Червоної книги України» [CHERVONA..., 2009]. Гриби порядку *Pucciniales* паразитували на 47 видах рослин з 37 родів 14 родин. Найбільша їх кількість зареєстрована на представниках родин *Fabaceae* (10/6), *Asteraceae* (9/8), *Rosaceae* (7/4), *Poaceae* (5/5) та *Lamiaceae* (3/3). Інші – містили по 1–2 виду.

Серед борошністоросяних та іржастих грибів парку найбільше видів зареєстровано у степових фітоценозах (31 вид), зокрема, тут були поширені всі знайдені нами види роду *Leveillula* та доволі значна частка грибів із родів *Podosphaera* (8 із 9 видів) і *Uromyces* (3 з 4). Значна частина виявлених видів є типовими для корінних степових рослинних угруповань. Це *Leveillula duriaei*, *L. lactucarum* та *L. picridis*, *Podosphaera savulescui*, *Puccinia punctata*, *U. pisi-sativi* й ін. На другому місці за кількістю зареєстрованих грибів є лісова рослинність. Тут виявлено 23 види, з них доволі значна частка видів (48 %) була знайдена на деревних і чагарникових рослинах та майже не траплялася більше в жодному з інших типів рослинних угруповань. Це *Erysiphe euonymi* на *Euonymus europaeus*, *E. friesii* на *Rhamnus cathartica* і *Rhamnus* sp., *E. hypophylla* на *Quercus robur*, *E. prunastri* на *Prunus spinosa*, *Melampsora epitea* на *Salix purpurea* і *S. triandra*, *Phragmidium tuberculatum* на *Rosa canina* та ін. Серед грибів, що паразитували на трав'янистих рослинах лісів, виявлено 11 видів, з них доволі поширеними були види, що паразитували на типових представниках рудеральних фітоценозів, зокрема, *Erysiphe convolvuli* на *Convolvulus arvensis*, *Neoerysiphe galeopsidis* на *Ballota nigra* й ін. Значне видове різноманіття борошністоросяних та іржастих грибів спостерігалось у рослинних угрупованнях прибережно-водних фітоценозів і заплавних лук. Тут зареєстровано 19 видів, з них переважали представники порядку *Pucciniales*, зокрема, численні представники роду *Puccinia* (11 видів): *Puccinia conii* на

Conium maculatum, *P. glechomatis* на *Glechoma hederacea*, *P. xanthii* на *Xanthium albinum* й ін. Борошнисторосяні гриби були представлені шістьма видами, п'ять з яких належали до роду *Erysiphe* (*Erysiphe aquilegiae*, *E. convolvuli*, *E. heraclei*, *E. polygoni* та *E. trifoliorum*). Більшість виявлених видів паразитувала на рослинах, типових для цього типу рослинності: *E. convolvuli* на *Calystegia sepium*, *Puccinia magnusiana* та *P. phragmitis* на *Phragmites australis*, *P. menthae* на *Mentha longifolia* й ін. Гриби, знайдені на рудеральних видах рослин (*E. convolvuli*, *E. polygoni*, *E. trifoliorum*, *Puccinia calcitrapae*, *P. conii* й ін.), траплялися майже в усіх наведених вище типах рослинних угруповань вздовж доріг і стежок, по краях полів тощо.

Анотований список борошнисторосяних та іржастих грибів Національного природного парку «Бузький Гард»

Відділ Ascomycota

Підвідділ Pezizomycotina

Клас Leotiomycetes

Порядок Erysiphales

Родина Erysiphaceae Tul. et C. Tul.

ERYSIPIHE aquilegiae DC. – на *Ranunculus polyanthemus* L.: Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13.

E. convolvuli DC. – на *Calystegia sepium* (L.) R. Br.: Первомайський р-н, між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13.

– на *Convolvulus arvensis* L.: Арбузинський р-н: с. Іванівка, 06.08.13; смт Костянтинівка, 18.08.86, В.П. Гелюта¹ [HELUTA, 1989]. Доманівський р-н: берег гирла р. Бакшала, 06.08.13; с. Виноградний Сад, 06.08.13. Первомайський р-н: перед с. Грушівка, 07.08.13; між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13; с. Куріпчине, Мимрикова балка, 05.08.13; 07.08.13; між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13; с. Мигія, 05.08.13; с. Романова Балка, 06.08.13.

E. cruciferarum Opiz ex L. Junell – на *Camelina rumelica* Velen.: Арбузинський р-н, м. Южноукраїнськ, схили р. Південний Буг, 23.05.89 (soc. *Albugo candida* (Pers.) Roussel, *Albuginales*). Первомайський р-н: с. Куріпчине, рудеральні ценози, 21.06.90; с. Мигія, поля біля кар'єрів, 21.05.89 (soc. *A. candida*) [DUDKA, BURDYUKOVA, 1996].

– на *Erysimum repandum* L.: Первомайський р-н, с. Мигія, 21.05.89 (soc. *A. candida*) [DUDKA, BURDYUKOVA, 1996].

– на *Sinapis arvensis* L.: Арбузинський р-н, смт Костянтинівка, 16.08.86, В.П. Гелюта [HELUTA, 1989].

E. euonymi DC. – на *Euonymus europaeus* L.: Первомайський р-н: перед с. Грушівка, 07.08.13; між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13; с. Куріпчине, Мимрикова балка, 05.08.13.

E. friesii (Lév.) U. Braun et S. Takam. – на *Rhamnus cathartica* L.: Первомайський р-н: с. Куріпчине, Мимрикова балка, 05.08.13; с. Мигія, 05.08.13.

– на *Rhamnus* sp.: Доманівський р-н, берег гирла р. Бакшала, 06.08.13.

E. heraclei DC. – на *Falcaria vulgaris* Bernh.: Первомайський р-н: с. Іванівка, степовий схил біля Гнилого ставка, 07.08.13 (soc. *Puccinia falcaria* Fuckel); біля с. Львів, 06.08.13.

– на *Malabaila graveolens* Hoffm.: Первомайський р-н, між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13.

E. hypophylla (Nevod.) U. Braun et Cunnington – на *Quercus robur* L.: Первомайський

¹ У випадках, коли матеріали зібрані В.Г. Коритнянською, прізвище колектора не вказується

р-н, с. Куріпчине, Мимрикова балка, 05.08.13.

E. lonicerae DC. – на *Lonicera tatarica* L.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

E. polygoni DC. – на *Polygonum aviculare* L.: Арбузинський р-н, с. Семенівка, 06.08.13. Первомайський р-н, перед с. Грушівка, 07.08.13, Г.В. Драбинюк.

– на *Rumex crispus* L.: Доманівський р-н, берег гирла р. Бакшала, 06.08.13.

– на *Rumex* sp.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

E. prunastri DC. – на *Prunus spinosa* L.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, Мимрикова балка, 05.08.13.

E. trifoliorum (Wallr.) U. Braun – на *Lathyrus tuberosus* L.: Первомайський р-н: між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13 (soc. *U.pisi-sativi*); с. Куріпчине, 05.08.13 (soc. *Uromyces pisi-sativi* (Pers.) Liro).

– на *Melilotus albus* Medik.: Доманівський р-н, берег гирла р. Бакшала, 06.08.13.

– на *Melilotus* sp.: Первомайський р-н, с. Романова Балка, 06.08.13.

Erysiphe spp. – на *Astragalus albidus* Waldst. et Kit.: Арбузинський р-н, біля с. Іванівка, 06.08.13.

– на *Astragalus austriacus* Jacq.: Арбузинський р-н, с. Іванівка, 06.08.13 (анаморфа, soc. *Uromyces* sp.). Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13 (анаморфа).

GOLOVINOMYCES cichoracearum (DC.) Heluta – на *Lactuca serriola* L.: Первомайський р-н: між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13 (soc. *Bremia lactucae* Regel, *Peronosporales*); с. Куріпчине, 05.08.13 (анаморфа).

– на *Tragorogon major* Jacq.: Доманівський р-н, с. Виноградний Сад, 06.08.13 (анаморфа). Первомайський р-н: с. Іванівка, степовий схил біля Гнилого ставка, 07.08.13; с. Романова Балка, 06.08.13.

– на *Tragorogon* sp.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

G. depressus (Wallr.) Heluta – на *Arctium tomentosum* Mill.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, Мимрикова балка, 05.08.13.

G. orontii (Castagne) Heluta – на *Vinca herbacea* Waldst. et Kit.: Доманівський р-н, с. Богданівка, Зінцева балка, 06.08.13 (анаморфа).

G. senecionis U. Braun – на *Senecio schvetsovii* Korsh.: Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13.

LEVEILLULA duriaei (Lév.) U. Braun – на *Marrubium praecox* Janka: Арбузинський р-н, с. Іванівка, 06.08.13. Доманівський р-н, берег гирла р. Бакшала, 06.08.13. Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

– на *Phlomis pungens* Willd.: Арбузинський р-н, с. Іванівка, 06.08.13. Первомайський р-н: між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13; с. Куріпчине, 05.08.13.

– на *Salvia nemorosa* L. aggr.: Доманівський р-н: берег гирла р. Бакшала, 06.08.13; с. Виноградний Сад, 06.08.13. Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13.

– на *Salvia* sp.: Доманівський р-н, берег гирла р. Бакшала, 06.08.13 (soc. *Oidium* sp.).

L. lactucarum Durrieu et Rostam – на *Chondrilla juncea* L.: Арбузинський р-н: с. Іванівка, 06.08.13; с. Семенівка, 06.08.13. Доманівський р-н: берег гирла р. Бакшала, 06.08.13 (soc. *Puccinia chondrillina* Bub. et Syd.); біля с. Богданівка, Зінцева балка, 06.08.13; с. Виноградний Сад, 06.08.13. Первомайський р-н, біля с. Романова Балка, 06.08.13.

L. picridis (Castagne) Durrieu et Rostam – на *Artemisia marschalliana* Spreng.: Доманівський р-н, берег гирла р. Бакшала, 06.08.13.

L. verbasci (Jacz.) Golovin – на *Verbascum densiflorum* Bertol.: Доманівський р-н, с. Виноградний Сад, 06.08.13.

NEOERYSIPIHE galeopsidis (DC.) U. Braun – на *Ballota nigra* L.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

PHYLLACTINIA mali (Duby) U. Braun – на *Crataegus monogyna* Jacq.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

PODOSPHAERA aphanis (Wallr.) U. Braun et S Takam. – на *Agrimonia eupatoria* L.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13; 07.08.13.

– на *Fragaria campestris* Steven: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

– на *Geum urbanum* L.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

P. clandestina (Wallr.) Lév. – на *Crataegus monogyna* Jacq: Арбузинський р-н, с. Іванівка, 06.08.13. Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

P. dipsacacearum (Tul. et C. Tul.) U. Braun et S. Takam. – на *Dipsacus laciniatus* L.: Первомайський р-н: між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13; між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13.

P. erigerontis-canadensis (Lév.) U. Braun et T.Z. Liu – на *Taraxacum officinale* Webb. ex Wigg.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

– на *Taraxacum* sp.: Арбузинський р-н, с. Семенівка, 06.08.13 (soc. *Puccinia hieracii* (Röhl.) H. Mart.).

P. euphorbiae (Castagne) U. Braun et S. Takam. – на *Euphorbia kaleniczenkoi* Czern.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13; 07.08.13 (soc. *Melampsora euphorbiae* (Ficinus et Schub.) Castagne).

P. ferruginea (Schltdl.) U. Braun et S. Takam. – на *Poterium polygamum* Waldst. et Kit.: Доманівський р-н, с. Виноградний Сад, 06.08.13 (анаморфа, soc. *Phragmidium sanquisorbae* (DC.) J. Schröt.).

P. macularis (Wallr.) U. Braun et S. Takam. – на *Humulus lupulus* L.: Первомайський р-н, с. Мигія, 05.08.13.

P. pannosa (Wallr.) de Bary – на *Rosa canina* L.: Доманівський р-н, с. Виноградний Сад, 06.08.13 (анаморфа).

– на *Rosa* sp.: Первомайський р-н, між селами Романова Балка та Львів, 06.08.13 (soc. *Phragmidium* sp.).

P. plantaginis (Castagne) U. Braun et S. Takam. – на *Plantago urvielei* Opiz: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13.

– на *Plantago media* L.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13.

P. savulescui (Sandu) U. Braun et S. Takam. – на *Adonis vernalis* L.: Доманівський р-н, берег гирла р. Бакшала, 06.08.13. Первомайський р-н: між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13; с. Куріпчине, 05.08.13.

SAWADAEA bicornis (Wallr.) Miyabe – на *Acer negundo* L.: Первомайський р-н, між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13.

S. tulasnei (Fuckel) Homma – на *Acer tataricum* L.: Первомайський р-н: с. Іванівка, лісонасадження біля Гнилого ставка, 07.08.13, Г.В. Драбинюк; с. Куріпчине, 05.08.13.

OIDIUM spp. – на *Centaurea jacea* L.: Первомайський р-н, перед с. Грушівка, 07.08.13 (soc. *P. hieracii*).

– на *Glechoma hederacea* L.: Первомайський р-н, перед с. Грушівка, 07.08.13.

– на *Picris rigida* Ledeb. ex Spreng.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13.

– на *Plantago major* L.: Доманівський р-н, с. Виноградний Сад, 06.08.13.

– на *Salvia* sp.: Доманівський р-н, берег гирла р. Бакшала, 06.08.13 (soc. *Leveillula duriaei* (Lév.) U. Braun).

PSEUDOIDIUM sp. – на *Trifolium pratense* L.: Первомайський р-н: перед с. Грушівка, 07.08.13; між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13.

Відділ Basidiomycota
Підвідділ Pucciniomycotina
Клас Pucciniomycetes
Порядок Pucciniales
Родина Melampsoraceae Dietel

MELAMPSORA epitea Thüm. – на *Salix purpurea* L.: Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II)¹.

– на *S. triandra* L.: Первомайський р-н, між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13 (II).

M. euphorbiae (Ficinus et Schub.) Castagne – на *Euphorbia kaleniczenkoi* Czern.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13 (0, I) (soc. *Podosphaera euphorbiae* (Castagne) U. Braun et S. Takam.).

– на *E. virgata* Waldst. Et Kit.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13 (0, I).

M. lini (Ehrenb.) Lévl. – на *Linum austriacum* L.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13 (II).

Родина Phragmidiaceae Corda

PHRAGMIDIUM mucronatum (Pers.) Schltdl. – на *Rosa corymbifera* Borkh.: Первомайський р-н, с. Романова Балка, 06.08.13 (I, III).

PH. potentillae (Pers.) P. Karst. – на *Potentilla incana* Moench: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 05.08.13 (II, III).

– на *P. neglecta* Vaurng.: Доманівський р-н: берег гирла р. Бакшала, 06.08.13 (II), с. Виноградний Сад, 06.08.13 (II, III). Первомайський р-н: між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II, III); с. Львів, 06.08.13 (II, III); між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13 (II, III); с. Куріпчине, 05.08.13 (II, III); 07.08.13 (II); с. Романова Балка, 06.08.13 (II, III).

– на *P. obscura* Willd.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13 (III).

PH. sanquisorbiae (DC.) J. Schröt. – на *Poterium polygamum* Waldst. et Kit.: Доманівський р-н: берег гирла р. Бакшала, 06.08.13 (I, II, III); с. Виноградний Сад, 06.08.13 (0, I) (soc. *Podosphaera ferruginea* (Schltdl.) U. Braun et S. Takam.). Первомайський р-н: біля с. Іванівка, степовий схил біля Гнилого ставка, 07.08.13 (II, III); с. Куріпчине, 07.08.13 (II).

– на *Poterium* sp.: Арбузинський р-н, с. Семенівка, 06.08.13 (II).

PH. tuberculatum Jul. Müll. – на *Rosa canina* L.: Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II, III).

PH. violaceum (Schultz) G. Winter – на *Rubus* spp.: Арбузинський р-н, с. Іванівка, 06.08.13 (II, III). Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II, III).

PHRAGMIDIUM spp. – на *Rosa* spp.: Первомайський р-н: с. Куріпчине, 05.08.13 (II, III); між селами Романова Балка та Львів, 06.08.13 (II, III) (soc. *Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary).

Родина Pucciniaceae Chevall.

PUCGINIA annularis (F. Strauss) G. Winter – на *Teucrium chamaedrys* L.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13 (III).

P. calcitrapae DC. – на *Carduus acanthoides* L.: Первомайський р-н, між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13 (II).

– на *Cirsium setosum* (Willd.) Besser: Первомайський р-н, перед с. Грушівка, 07.08.13 (II, III).

¹ Римськими цифрами в дужках відзначено стадію, на якій зібрано іржасті гриби: 0 – спермогонії; I – еції; II – урединії; III – телії.

P. cesatii J. Schröt. – на *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng: Арбузинський р-н, с. Іванівка, 06.08.13 (II). Первомайський р-н: біля с. Іванівка, степовий схил біля Гнилого ставка, 07.08.13 (II); с. Романова Балка, 06.08.13 (II).

P. chondrillina Bub. et Syd. – на *Chondrilla juncea* L.: Доманівський р-н, берег гирла р. Бакшала, 06.08.13 (II, III) (soc. *Leveillula lactucarum* Durrieu et Rostam). Первомайський р-н, с. Романова Балка, 06.08.13 (III).

P. conii (F. Strauss) Fuckel – на *Conium maculatum* L.: Первомайський р-н, між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13 (II); 06.08.13 (III).

P. convolvuli (Pers.) Castagne – на *Calystegia sepium* (L.) R. Br.: Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II, III).

P. dioicae Magnus – на *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir.: Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (I).

P. falcariae Fuckel – на *Falcaria vulgaris* Bernh.: Первомайський р-н, с. Іванівка, степовий схил біля Гнилого ставка, 07.08.13 (III) (soc. *Erysiphe heraclei* DC.).

P. glechomatis DC. – на *Glechoma hederacea* L.: Первомайський р-н: між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (III); між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13 (III).

P. hieracii (Röhl.) H. Mart. – на *Centaurea jacea* L.: Первомайський р-н: перед с. Грушівка, 07.08.13 (II); 07.08.13 (II) (soc. *Oidium* sp.); між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II).

– на *Taraxacum officinale* Webb. ex Wigg.: Первомайський р-н, перед с. Грушівка, 07.08.13 (II), Г.В. Драбинюк.

– на *Taraxacum* sp.: Арбузинський р-н, с. Семенівка, 06.08.13 (II) (soc. *Podosphaera erigerontis-canadensis* (Lév.) U. Braun et T.Z. Liu).

P. magnusiana Körn. – на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.: Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II).

P. menthae Pers. – на *Mentha longifolia* (L.) Huds.: Первомайський р-н: перед с. Грушівка, 07.08.13 (II); між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II).

P. permixta Syd. et P. Syd. – на *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng: Первомайський р-н: с. Куріпчине, 05.08.13 (III); між селами Романова Балка та Львів, 06.08.13 (III).

P. phragmitis (Schumach.) Körn. – на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.: Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II, III).

P. punctata Link – на *Galium ruthenicum* Willd.: Арбузинський р-н, с. Семенівка, 06.08.13 (III). Доманівський р-н: берег гирла р. Бакшала, 06.08.13 (III); біля с. Богданівка, Зінцева балка, 06.08.13 (II). Первомайський р-н: с. Іванівка, степовий схил біля Гнилого ставка, 07.08.13 (II, III); між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II); с. Куріпчине, 05.08.13 (III); біля с. Львів, 06.08.13 (II, III);

– на *G. verum* L.: Первомайський р-н: між селами Грушівка та Іванівка (навпроти с. Куріпчине), 07.08.13 (II, III); с. Романова Балка, 06.08.13 (II); між селами Романова Балка та Львів, 06.08.13 (III).

P. recondita Dietel et Holw. – на *Agropyron peclinatatum* (M. Vieb.) P. Beauv.: Первомайський р-н, с. Львів, 06.08.13 (II, III).

– на *Elytrigia repens* (L.) Nevski: Первомайський р-н, с. Львів, 06.08.13 (III).

P. tanacetii DC. – на *Artemisia absinthium* L.: Первомайський р-н: с. Куріпчине, 05.08.13 (II); 07.08.13 (II, III); між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13 (II); с. Мигія, 05.08.13 (II).

– на *Tanacetum vulgare* L.: Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II, III).

P. violae (Schumach.) DC. – на *Viola hirta* L.: Первомайський р-н: між селами Грушівка та Іванівка (навпроти с. Куріпчине), 07.08.13 (II, III); с. Куріпчине, Мимрикова балка, 05.08.13 (II).

P. xanthii Schwein. – на *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz: Доманівський р-н, с. Виноградний Сад, 06.08.13 (III). Первомайський р-н: перед с. Грушівка, 07.08.13 (III); с. Куріпчине, 05.08.13 (III); с. Романова Балка, 06.08.13 (III).

UROMYCES dianthi (Pers.) Niessl – на *Dianthus carbonatus* Klokov: Первомайський р-н, між селами Романова Балка та Львів, 06.08.13 (III) [KORYTNIANSKA, 2014].

– на *Kohlruschia prolifera* (L.) Kunth: Арбузинський р-н, с. Семенівка, 06.08.13 (II, III). Доманівський р-н: берег гирла р. Бакшала, 06.08.13 (III); с. Богданівка, Зінцева балка, 06.08.13 (III). Первомайський р-н: с. Куріпчине, 05.08.13 (III); 05.08.13 (II, III); між селами Романова Балка та Львів, 06.08.13 (III) [KORYTNIANSKA, 2014].

U. pisi-sativi (Pers.) Liro – на *Astragalus dasyanthus* Pall.: Первомайський р-н, між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II, III), Г.В. Драбинюк.

– на *A. onobrychis* L.: Первомайський р-н: між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II, III); 07.08.13 (III); с. Романова Балка, 06.08.13 (II, III).

– на *A. ponticus* Pall.: Первомайський р-н, між селами Романова Балка та Львів, навпроти кургану «Могила», 06.08.13 (III).

– на *A. varius* S.G. Gmel.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13 (II, III).

– на *Caragana frutex* (L.) K. Koch: Арбузинський р-н, с. Іванівка, 06.08.13 (III). Доманівський р-н, берег гирла р. Бакшала, 06.08.13 (II, III). Первомайський р-н: с. Іванівка, степовий схил біля Гнилого ставка, 07.08.13 (II, III); с. Куріпчине, 05.08.13 (III); с. Львів, 06.08.13 (II, III); с. Романова Балка, 06.08.13 (II, III).

– на *Lathyrus tuberosus* L.: Первомайський р-н: с. Куріпчине, 05.08.13 (II, III) (soc. *Erysiphe trifoliorum* (Wallr.) U. Braun); між селами Львів та Куйбишевка (навпроти с. Іванівка Арбузинського р-ну), 06.08.13 (III) (soc. *E. trifoliorum*).

– на *Lotus ucrainicus* Klokov: Первомайський р-н: перед с. Грушівка, 07.08.13 (II); між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II).

– на *Oxytropis pilosa* (L.) DC.: Первомайський р-н, с. Куріпчине, 07.08.13 (II, III).

U. rumicis (Schumach.) G. Winter – на *Rumex confertus* Willd.: Первомайський р-н: перед с. Грушівка, 07.08.13 (II, III); між селами Грушівка та Іванівка, навпроти острова «Ольховий», 07.08.13 (II, III).

U. striatus J. Schröt. – на *Medicago romanica* Prodán: Первомайський р-н: с. Куріпчине, 07.08.13 (III); с. Львів, 06.08.13 (II, III).

– на *Medicago* sp.: Арбузинський р-н, с. Іванівка, 06.08.13 (II).

UROMICES sp. – на *Astragalus austriacus* Jacq.: Арбузинський р-н, с. Іванівка, 06.08.13 (II) (soc. *Erysiphe* sp.).

Висновки

На території НПП «Бузький Гард» зареєстровано 64 види облігатнопаразитних фітотрофних грибів із порядків *Erysiphales* та *Pucciniales*. З них *Erysiphe prunastri* DC., *Phragmidium violaceum* (Schultz) G. Winter, *Puccinia annularis* (F. Strauss) G. Winter, *P. glechomatis* DC. та *P. permixta* Syd. et P. Syd. – нові для правобережжя Степу України.

Борошнисторосяні гриби парку представлені 33 видами з 7 родів, іржасті – 31 видом з 4 родів. За кількістю видів серед представників порядку *Erysiphales* переважали роди *Erysiphe* R. Hedw. ex DC. (11 видів) і *Podosphaera* Kunze (10), серед *Pucciniales* – *Puccinia* Pers. (19) та *Phragmidium* Link (5).

Виявлені гриби розвивались на 86 видах вищих рослин з 70 родів 26 родин. Найбільше видів грибів знайдено у степових фітоценозах парку (31 вид), значно менше зареєстровано на живильних рослинах лісових (23) та прибережно-водних (19) рослинних угруповань.

Подяка

Автори щиро вдячні директору НПП «Бузький Гард» В.А. Артамонову за підтримку експедиційних досліджень на території парку та начальнику Мигіївського природоохоронного науково-дослідного відділення парку С.Д. Білоусу – провіднику експедиційної групи за допомогу у проведенні досліджень.

References

- BRAUN U., COOK R.T.A. (2012). Taxonomic manual of the *Erysiphales* (powdery mildews). CBS Biodiversity Series 11.: 707 p.
- SHERVONA knyha Ukrainy. Roslynniy svit. (2009). Za red. Ya.P. Didukha. K.: Globalkonsaltingh: 900 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ. (2009). За ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг: 900 с.]
- DICTIONARY of the fungi. 10th Edition. (2008). Eds.: P.M. Kirk, P.F. Cannon, D.W. Minter and J.A. Stalpers. CABY International: 771 p.
- DUDKA I.O., BURDYUKOVA L.I. (1996). Flora gribov Ukrainy. Oomitsety. Fitoflorove i albugovye griby. K.: Nauk. dumka: 204 p. [ДУДКА І.О., БУРДЮКОВА Л.І. (1996). Флора грибів України. Ооміцети. Фітофторовые и альбуговые грибы. К.: Наук. думка: 204 с.]
- GRYBY UKRAINY. Adrianova T.V., Hayova V.P., Heluta V.P. ta in. (2006). www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/ukr [веб-сайт, версія 1.00] [ГРИБИ УКРАЇНИ. Адріанова Т.В., Гайова І.П., Гелюта В.П. та ін. (2006). www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/ukr [веб-сайт, версія 1.00]
- FITORIZNOMANITTA zapovidnykiv i natsionalnykh pryrodnykh parkiv Ukrainy. (2012). Ch. 1. Biosferni zapovidnyky. Pryrodni parky. K.: Fitosociocenter: 405 p. [ФІТОРІЗНОМАНІТТА заповідників і національних природних парків України. (2012). Ч.1. Біосферні заповідники. Природні парки. К.: Фітосоціоцентр: 405 с.]
- HELUTA V.P., TYKHONENKO YU.YA., BURDYUKOVA L.I., DUDKA I.O. (1987). Parazitnye griby stepnoi zony Ukrainy. K.: Nauk. dumka: 280 p. [ГЕЛЮТА В.П., ТИХОНЕНКО Ю.Я., БУРДЮКОВА Л.І., ДУДКА І.О. (1987). Паразитные грибы степной зоны Украины. К.: Наук. думка: 280 с.]
- HELUTA V.P. (1989). Flora gribov Ukrainy. Muchnistorosyanye griby. K.: Nauk. dumka: 256 p. [ГЕЛЮТА В.П. (1989). Флора грибів України. Мучнисторосяные грибы. К.: Наук. думка: 256 с.]
- HELUTA V.P., VOYTYUK S.O. (2005). *Chornomors'k. bot. zh.* 1 (1): 105-116. [ГЕЛЮТА В.П., ВОЙТЮК С.О. (2005). Види роду *Leveillula* G. Arnaud (*Erysiphales*): поширення в Україні та ключ для їх визначення. *Чорноморськ. бот. ж.* 1 (1): 105-116]
- KORYTNIANSKA V.G. (2014). VI Botanichni chytannia pamiati J.K. Paczoskogo. Zb. tez. dop. mizhnar. nauk. conf. Kherson: Aylant: P. 58-59. [КОРИТНЯНЬСЬКА В.Г. (2014). Знахідки іржастого гриба *Uromyces dianthi* (Pers.) Niessl на нових для території України видах живильних рослин. VI Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського. Зб. тез доп. міжнар. наук. конф. Херсон: Айлант: С. 58-59]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – K.: National Academy of Sciences of Ukraine, M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 345 p.
- LITOPYS pryrody NPP «Bugski Gard». (2010). 1:201 p. [ЛІТОПИС природи НПП «Бузький Гард».(2010). 1:201 с.]
- LITOPYS pryrody NPP «Bugski Gard». (2011). 2:210 p. [ЛІТОПИС природи НПП «Бузький Гард».(2011). 2:210 с.]
- LITOPYS pryrody NPP «Bugski Gard». (2012). 3:283 p. [ЛІТОПИС природи НПП «Бузький Гард».(2012). 3:283 с.]
- OFITSIINI pereliky regionalno ridkisnykh roslyn administratyvnykh teritorii Ukrainy (Dovidkove vydannia). (2012). K.: Alterpres: 148 p. [ОФІЦІЙНІ переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (Довідкове видання). (2012). К.: Альтерпрес: 148 с.]
- SOLOMAKHA V.A., DRABYNYUK G.V., VINICHENKO T.S., MOYSIYENKO I.I., DERKACH O.M. (2006). *Ukrainskiy fitocenotychny zbirnyk*, 24: 70-86. [СОЛОМАХА В.А., ДРАБИНЮК Г.В., ВІНИЧЕНКО Т.С., МОЙСІЄНКО І.І., ДЕРКАЧ О.М. (2006). Адаптивні особливості південнобузьких ендеміків *Dianthus hupanicus* Andr. та *Moehringia hupanica* GRynj et Klokov. *Український фітоценотичний збірник*, 24: 70-86]
- ZEROVA M.YA., MOROCHKOVSKIY S.F., RADZIEVSKIY G.G., SMITSKA M.F. (1971). *Vyznachnyk grybiv Ukrainy*. T. 4. Bazidiomicety: Dakrimicetalni, Tremelalni, Aurykularialni, Szahkovydni, Irzhasti. K.: Nauk.

dumka: 314 p. [ЗЕРОВА М.Я., МОРОЧКОВСЬКИЙ С.Ф., РАДЗІЄВСЬКИЙ Г.Г., СМІТСЬКА М.Ф. (1971). Визначник грибів України. Т.4. Базидіоміцети: Дакриміцетальні, Тремелальні, Аурикуляріальні, Сажковидні, Іржасті. К.: Наук. думка: 314 с.]

ТУХНОНЕНКО YU.YA. (1999). *Ukr. bot. zhurn.*, **56** (5): 484-490. [ТИХОНЕНКО Ю.Я. (1999). Genus *Uromyces* (Link) Unger (*Uredinales*) in Ukraine. *Укр. ботан. журн.*, **56** (5): 484-490]

ТУХНОНЕНКО YU.YA. (2010). *Ukr. bot. zhurn.*, **67** (6): 906-914. [ТИХОНЕНКО Ю.Я. (2010). Гриби роду *Melampsora* Cast. в Україні. *Укр. ботан. журн.*, **67** (6): 906-914]

Рекомендує до друку
О.Є. Ходосовцев

Отримано 20.10.2014

Адреси авторів:

В.Г. Коритнянська
Національний науково-дослідний реставраційний
центр України, Одеська філія
пр-т. Добровольського, 87, кв.43
м. Одеса, 65069, Україна
e-mail:kutovaya@rambler.ru

Authors' addresses:

V.G. Korytnianska
National research restoration centre of Ukraine
87/43, Dobrovolskogo st.
Odessa, 65069
Ukraine
e-mail:kutovaya@rambler.ru

О.М. Попова
Одеський національний університет
ім. І. І. Мечникова
вул. Дворянська, 2
Одеса, 65058, Україна
e-mail: e_popova@ukr.net

E.M. Popova
I.I. Mechnikov Odessa National University
2, Dvorianskaya st.
Odessa, 65058, Ukraine
e-mail: e_popova@ukr.net

Г.В. Драбинюк
Національний природний парк «Бузький Гард»
вул. Лісова, 9
с. Куріпчине, Первомайський р-н,
Миколаївська обл., 55223
Україна
e-mail: meryngia@ukr.net

G.V. Drabyniuk
National natural park «Buz'ky Gard»
9, Lisova str.
Kuripchyne v., Mykolaiv region, 55223
Ukraine
e-mail: meryngia@ukr.net

Новий для України вид локулоаскомицета *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm (Phaeosphaeriaceae)

ОЛЬГА ВІКТОРІВНА КОРОЛЬОВА

KOROLYOVA O.V. (2014). New loculoascomycete species for Ukraine, *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm (Phaeosphaeriaceae). *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (4): 499-505. doi:10.14255/2308-9628/14.104/4.

The anatomical and morphological features, consortial connections, and distribution of the new species for Ukraine mycobiota, *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm are studied. Species was found in last year's leaves of *Typha latifolia* L. It was established that the anatomical and morphological parameters for *Ph. typharum* are close to those of *Phaeosphaeria eustoma* (Fuckel) L. Holm. A number of differences between the species were identified. Analysis of the distribution of *Ph. typharum* showed that the species has a wide area of distribution and forms consortial connections with 31 species of herbaceous plants of 14 genera of 7 families, saprotrophically developing on dead leaves and stems. Most often *Ph. typharum* were associated with members of families *Typhaceae* and *Poaceae*. Environmental features of the species relating to the stages of ontogeny, of habitat, and its distribution, were discussed.

Keywords: loculoascomycetes, *Phaeosphaeria*, new records

КОРОЛЬОВА О.В. (2014). Новий для України вид локулоаскомицета *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm (Phaeosphaeriaceae). *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (4): 499-505. doi:10.14255/2308-9628/14.104/4.

Досліджені анатомо-морфологічні особливості, консортивні зв'язки та розповсюдження нового для мікобіоти України виду *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm, знайденого на торішньому листі *Typha latifolia* L. Встановлено, що за анатомо-морфологічними параметрами близьким до *Ph. typharum* є вид *Phaeosphaeria eustoma* (Fuckel) L. Holm. Виявлено ряд відмінностей між видами. Аналіз поширення *Ph. typharum* показав, що вид має широкий ареал та утворює консортивні зв'язки із 31 видом трав'янистих рослин із 14 родів 7 родин, сапротрофно розвиваючись на їх відмерлих листках та стеблах. Найчастіше мікроміцет був відмічений на представниках родин *Typhaceae* та *Poaceae*. Розглядаються екологічні особливості виду, що стосуються стадій онтогенезу та екологічного поширення.

Ключові слова: локулоаскомицети, *Phaeosphaeria*, нові види

КОРОЛЁВА О.В. (2014). Новый для Украины вид локулоаскомицета *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm (Phaeosphaeriaceae). *Черноморск. бот. ж.*, **10** (4): 499-505. doi:10.14255/2308-9628/14.104/4.

Исследованы анатомо-морфологические особенности, консортивные связи и распространение нового для микобиоты Украины вида *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm, найденного на прошлогодних листьях *Typha latifolia* L. Установлено, что по анатомо-морфологическим параметрам к *Ph. typharum* близок вид *Phaeosphaeria eustoma* (Fuckel) L. Holm. Выявлен ряд отличий между видами. Анализ распространения *Ph. typharum* показал, что вид имеет широкий ареал и образует консортивные связи с 31 видом травянистых растений из 14 родов 7 семейств, сапротрофно развиваясь на их отмерших листьях и стеблах. Наиболее часто микромицет отмечался на представителях семейств *Typhaceae* и *Poaceae*. Рассматриваются экологические особенности вида, касающиеся стадий онтогенеза и его экологического распространения.

Ключевые слова: локулоаскомицеты, *Phaeosphaeria*, новые виды

Рід *Phaeosphaeria* Miyake був виділений з роду *Leptosphaeria* і описаний на основі типового виду *Phaeosphaeria oryzae* Miyake у 1909 р. [MIYAKE, 1909], але довгий час не розглядався в систематиці як окремий таксон [SHOEMAKER, BAVCOCK, 1989; ERIKSSON, 1992]. Пізніше, після критичного перегляду до роду *Phaeosphaeria* були віднесені всі *Leptosphaeria*-подібні види, що мали порівняно тонкі (часто червоно-коричневі) стінки псевдотеціїв, на відміну від склеротизованих стінок, які спостерігаються у *Leptosphaeria* s.str. [HOLM, 1957]. Подальші дослідження [ERIKSSON, 1967; HEDJAROUDE, 1969; LEUCHTMANN, 1984; SHOEMAKER, BAVCOCK, 1989], в тому числі і філогенетичний аналіз ITS послідовностей [CÂMARA et al., 2002], підтвердили відмежування *Phaeosphaeria* від *Leptosphaeria*. У світовій мікобіоті рід *Phaeosphaeria* включає 162 види [INDEX FUNGORUM, 2014], які переважно приурочені до наземних місцезростань. Але деякі види також відомі із водного середовища [VJAYKRISHNA et al., 2006], де вони, разом із іншими мікроорганізмами-деструкторами, беруть участь у мінералізації рослинних решток [GESSNER et al., 1997].

Під час вивчення видових комплексів локулоаскоміцетів у складі прибережно-водних ценозів степової зони України нами був виявлений досить поширений в світі, але раніше не описаний для території України представник роду *Phaeosphaeria* – *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm.

Матеріали та методи дослідження

Нижче наводимо опис цього виду, вказуючи першоджерела, синоніми, субстрати, поширення. Ідентифікація проводилася за допомогою методу світлової мікроскопії, із використанням відповідних визначників і монографій [MUNK, 1957; DENNIS, 1978; SIVANESAN, 1984; ELLIS, ELLIS, 1987], латинські назви грибів подаються за електронною базою Index Fungorum [INDEX FUNGORUM, 2014], назви судинних рослин – за монографією "Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist" [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

Результати досліджень та їх обговорення

Dothideomycetes
Pleosporomycetidae
Pleosporales
Phaeosphaeriaceae

PHAEOSPHERIA typharum (Desm.) L. Holm (рис.1), Symb. Bot. Upsal. 14 (no. 3): 126 (1957). – *Sphaeria scirpicola* var. *typharum* Desm., Pl. cryptog. Fr.: no. 1428 (1849). – *Sphaeria typharum* (Desm.) Rabenh., Klotzschii Herb. Viv. Mycol., Edn 2: no. 731 (1858). – *Sphaerella typharum* f. *typharum* (Desm.) Rabenh., Fungi europ. exsicc., Edn nova. Cent. 11 (nos 1001-1100): no. 1040 (1866). – *Pleospora typharum* (Desm.) Fuckel, Jb. nassau. Ver. Naturk. 23-24: 137 (1870). – *Leptosphaeria typharum* (Desm.) P. Karst., Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk 23: 100 (1873). – *Heptameria typharum* (Desm.) Cooke, Grevillea 18 (no. 86): 32 (1889). – *Leptosphaeria typharum* f. *scirpi* G. Boyer & Jacz., Anns Ec. Agric. Montpellier: 29 (1894). – *Leptosphaeria typharum* subsp. *papyrogena* Sacc., Anns mycol. 6(6): 558 (1908). – *Leptosphaeria typharum* f. *acori* Grove, J. Bot., Lond. 68: 97 (1930).

Псевдотеції розсіяні, занурені, субепідермальні, яйцеподібні, голі, 90–110 мкм у ширину, 130–150 мкм у висоту, із центральним отвором. Перидій товщиною 10–12 мкм, складається з 3–4 шарів коричневих прямокутних клітин. Псевдопарафізи численні, 2–4 мкм у ширину, септовані, без крапель, із слизуватим покриттям. Аски численні, циліндричні, 85–110 × 15–20 мкм, з короткими ніжками, 8-спорові. Аскоспори широко веретеноподібні, червонувато-коричневі, прямі або трохи вигнуті, (20) 24–30 (37) × (7) 9–12 (13) мкм, товстостінні, з 3 перегородками, із слабкими

перетяжками в місцях перегородок, крайові клітини спор ширококонічні, друга клітина спори роздута, розширюється від вершини до основи.

Анаморфа: *Scolecosporella typhae* (Oudem.) Petr. [WEBSTER, 1955; SUTTON, 1968].

Особливості екології: на торішніх листках *Typha latifolia* L., напівзанурених у воду.

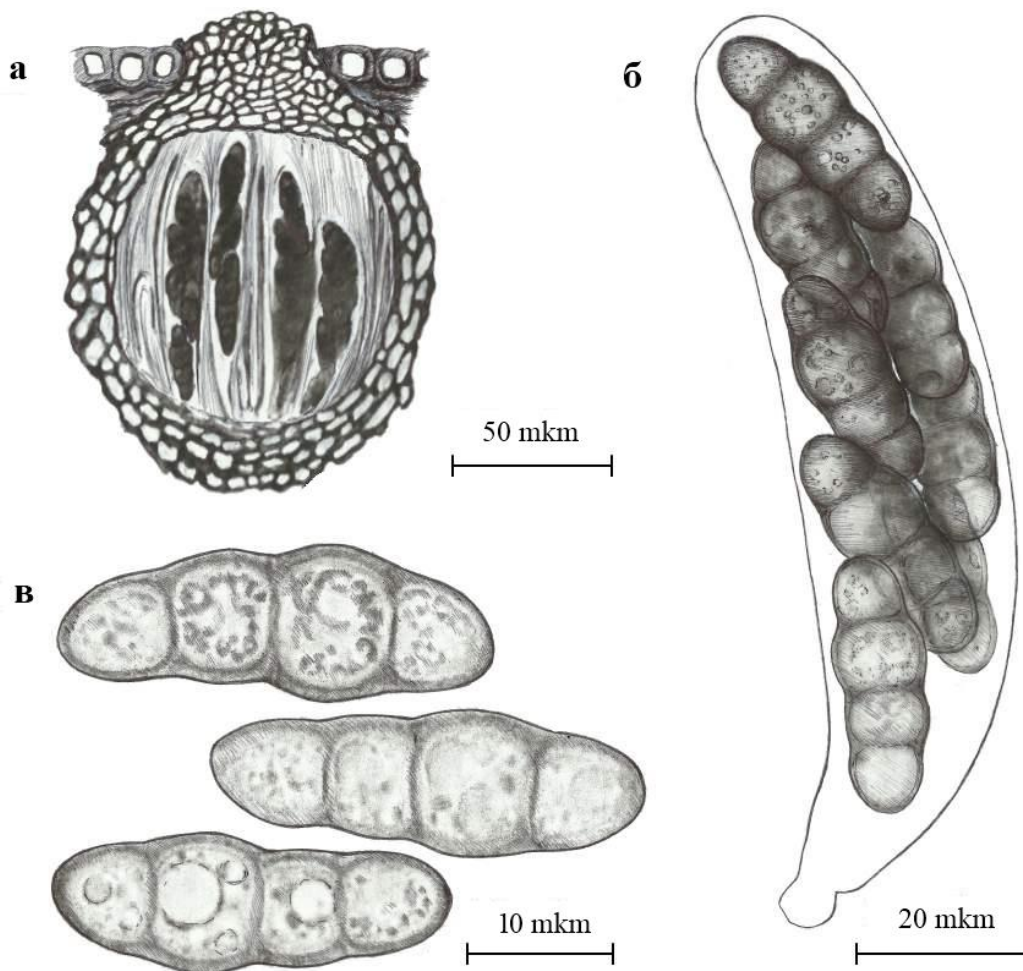


Рис. 1. *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm: а – псевдотецій (у розрізі); б – аск із аскоспорами; в – аскоспори.

Fig. 1. *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm: а – pseudothecium, б – ascus with ascospores, в – ascospores.

Поширення в Україні: м. Миколаїв, берег Бузького лиману, прибережний фітоценоз, 12.07.2014.

Вид наводиться вперше для території України.

Загальне поширення: Канада, США [COOKE, 1955; CONNERS, 1967; GESSNER, 1977; BOLAND, GRUND, 1979; GINNS, 1986; FALLAH, 2001; GOOS, 2010], Великобританія [BISBY, MASON, 1940; WEBSTER, 1955; GOODMAN, 1959; JONES, 1962; DENNIS, 1964; LUCAS, WEBSTER, 1967; HAWKSWORTH, 1976; DENNIS, 1978; CANNON et al., 1985], Данія, Німеччина, Болгарія, Польща, Фінляндія, Швеція [MUNK, 1957; KOPONEN, MÄKÄLÄ, 1975; NAKHUTSRISHVILI, 1986; SMITH et al., 1988; SHOEMAKER, BAWCOCK, 1989; ERIKSSON, 1992; NEGREAN, DENCHEV, 2000; FAKIROVA, 2004; MULENKO et al., 2008; GARETH, PANG, 2012; KOWALIK, 2012], Ірак, Пакистан, Індія [WENMEYER, 1963; SARBOY et al., 1971; AHMAD, 1977; AHMAD et al., 1997; PANDE, 2008; AL-SAADON, AL-DOSSARY, 2014], Австралія, Нова Зеландія [PENNYCOOK, 1989; BEEVER et al., 2012].

Рослини-субстрати: *Acorus calamus* L., *Agrostis* sp., *Asperula cynanchica* L., *Calamagrostis* sp., *Calamovilfa longifolia* (Hook.) Scribn., *Carex atrata* L., *Carex* sp., *Chorispora sabulosa* Cambess., *Dactylis glomerata* L., *Danthonia intermedia* Vasey, *Deschampsia atropurpurea* (Wahlenb.) Scheele, *Festuca* sp., *Festuca viridula* Vasey, *Leontopodium leontopodium* (DC.) Hand.-Mazz., *Muhlenbergia filiformis* (Thurb. ex S.Watson) Rydb., *Phleum alpinum* L., *Phleum* sp., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Poa epilys* Scribn., *Poa* sp., *Spartina anglica* C.E.Hubb., *Spartina alterniflora* Loisel., *Spartina patens* (Ait.) Muhl., *Spartina townsendii* H. et J. Groves, *Spartina* sp., *Tanacetum longifolium* Wall., *Typha domingensis* Pers., *Typha angustifolia* L., *Typha latifolia* L., *Typha orientalis* C. Presl, *Typha* sp.

За анатомо-морфологічними параметрами близьким до *Ph. typharum* є вид *Phaeosphaeria eustoma* (Fuckel) L. Holm, який також трапляється на рослинах роду *Typha*. Порівняльне вивчення зразків (KW 26744, 26745, 26742) та діагнозів видів [ШОЕМАКЕР, ВАВСОК, 1989] дозволило виявити риси відмінності (табл.1), серед яких найбільш значущою є ширина спор – у *Ph. typharum* спори значно ширші, ніж у *Ph. eustoma*.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика анатомо-морфологічних ознак видів *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm та *Phaeosphaeria eustoma* (Fuckel) L. Holm

Table 1

The comparison characteristic of anatomical and morphological features of the species *Phaeosphaeria typharum* (Desm.) L. Holm and *Phaeosphaeria eustoma* (Fuckel) L. Holm

Ознака	<i>Ph. typharum</i>	<i>Ph. eustoma</i>
Розташування псевдотеція на субстраті	занурені	поверхневі або занурені
Діаметр псевдотеція	90–110 мкм	80–200 мкм
Розмір асків	85–110 × 15–20 мкм	38–80 × 7–14 мкм
Форма аскоспор	широко-веретеновидні	вузько-веретеновидні
Розміри аскоспор	(20) 24–30 (37) × (7) 9–12 (13) мкм	17–29 × 4–5,5 мкм
Колір аскоспор	червонувато-коричневі	від блідо-жовтуватих до сіро-коричневих

Досить цікаві екологічні особливості *Ph. typharum*, що стосуються онтогенезу, консортивних зв'язків із вищими рослинами та екологічного поширення.

У водно-болотяних, прісноводних та літоральних ценозах найбільш придатним субстратом для локулоаскомітетів слугують як водно-наземні рослини, так і занурені у воду різноманітні органічні рештки. Для ряду факультативно-водних локулоаскомітетів з родів *Didymella*, *Leptosphaeria*, *Lophiostoma*, *Massarina*, *Phaeosphaeria* відмічається приуроченість голоморфи до двох середовищ: розвиток нестатевих стадій, як правило, відбувається на занурених субстратах у водному середовищі, а утворення статевих стадій – у повітряно-наземному [КОНЛМЕЙЕР, КОНЛМЕЙЕР, 1979; ВОРОНИН, 2005; VIJAYKRISHNA et al., 2006]. Так, для *Ph. typharum* на занурених частинах рослин відмічався розвиток анаморф [WEBSTER, 1955; NAG RAJ, 1989; MULENKO et al., 2008].

Аналіз вищенаведених літературних джерел показав, що *Ph. typharum* утворює консортивні зв'язки із 31 видом прибережно-водних, водно-болотяних, солончакових та лучних мезофітних трав'янистих рослин із 14 родів з 7 родин, сапротрофно розвиваючись на їх відмерлих листках та стеблах. Найчастіше гриб відмічався на представниках родин *Typhaceae* та *Poaceae*.

Найпоширенішим субстратом для *Ph. typharum* є рослини роду *Typha* (*T. angustata*, *T. angustifolia*, *T. australis*, *T. latifolia*, *T. orientalis*): так, наприклад, про знахідки гриба на *T. latifolia* повідомляється з 16 країн світу, на *T. angustifolia* – з 11 країн [PUGH, MULDER, 1971; NAKHUTSRISHVILI, 1986; ШОЕМАКЕР, ВАВСОК, 1989; ФАКИРОВА, 2004; KOWALIK, 2012]. Досить поширений *Ph. typharum* на видах роду

Spartina (*S. alterniflora*, *S. anglica*, *S. patens*, *S. townsendii*) на території Північної Америки [GESSNER, GOOS, 1973; GESSNER, KOHLMEYER, 1976; BOLAND, GRUND, 1979; BENNER et al., 1984; GINNS, 1986; GARETH JONES, PANG, 2012]. Повідомляється також про знахідки цього гриба на рослинах родин Cyperaceae (*Carex atrata*, *Carex* sp.) [CONNERS, 1967; SHAW, 1973; WEHMEYER, 1952], Araceae (*Acorus calamus*) [CRANE, SHEARER, 1991], Asteraceae (*Leontopodium leontopodium*, *Tanacetum longifolium*), Brassicaceae (*Chorispora sabulosa*), Rubiaceae (*Asperula cynanchica*) [WEHMEYER, 1963].

Ph. typharum розповсюджений у солончакових, морських [APINIS, CHESTER, 1964; GESSNER, GOOS, 1973] та прісноводних екотопах [MULLER, 1950; MUNK, 1957; PUGH, MULDER, 1971; ABDULLAH, ABDULKADIR, 1987; AL-SAADON, AL-DOSSARY, 2014] материкової частини та островів Північної Америки, Європи, Азії, Австралії та Нової Зеландії. Ряд дослідників відносять *Ph. typharum* до факультативно-морських видів, що зростають та утворюють спороношення у прісній воді або в наземних умовах, але також здатні розвиватися у морських та естуарних місцезростаннях [KOHLMEYER, KOHLMEYER, 1979]. Саме такі види мають високу екологічну пластичність за відношенням до фактора солоності середовища [VIJAYKRISHNA et al., 2006]. В цілому, *Ph. typharum* не є облігатно приуроченим до водного середовища.

Таким чином, зважаючи на значне коло рослин-субстратів та широкий ареал *Ph. typharum*, можна прогнозувати подальші знахідки локалітетів виду на території України.

References

- ABDULLAH S.K., ABDULKADIR M.A. (1987). Freshwater and marine ascomycotina from the southern-marshes of Iraq. *Marina Mesopotamica*, **2**: 65-74.
- AHMAD S. (1977). Contributions to the Fungi of Pakistan – XVIII. *Sultania*, **3**: 11-16.
- AHMAD S., IQBAL S.H., KHALID A.N. (1997). *Fungi of Pakistan*. Lahore: Sultan Ahmad Mycological Society of Pakistan. 248 p.
- AL-SAADON A.H., AL-DOSSARY M.N. (2014). Fungi from submerged plant debris in aquatic habitats. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, **6** (6): 468-487.
- APINIS A.E., CHESTERS C.G.C. (1964). Ascomycetes of some salt marshes and sand dunes. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, **47**: 419-435.
- BEEVER R.E., DI MENNA M., JOHNSTON P.R., PENNYCOOK S.R., COOPER J.A., WILTON A.D. (2012). Phylum Ascomycota: yeasts, sac fungi, truffles and kin. In *New Zealand inventory of biodiversity: 3. Kingdoms Bacteria, Protozoa, Chromista, Plantae, Fungi*, ed. D.P. Gordon.: 528-563.
- BENNER R., NEWELL S.Y., MACCUBBIN A.E., HODSON R.E. (1984). Relative Contributions of Bacteria and Fungi to Rates of Degradation of Lignocellulosic Detritus in Salt-Marsh Sediments. *Appl. Environ. Microbiol.*, **48** (1): 36-40.
- BISBY G.R.; MASON E.W. (1940). List of pyrenomycetes recorded for Britain. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, **24**: 127-243.
- BOLAND G.J., GRUND D.W. (1979). Fungi from the salt marshes of Minas Basin, Nova Scotia. *Proc. N.C. Inst. Sci.*, **29**: 393-404.
- CÂMARA M.P.S., PALM M.E., VAN BERKUM P., O'NEILL N.R. (2002). Molecular phylogeny of *Leptosphaeria* and *Phaeosphaeria*. *Mycologia*, **94**: 630-640.
- CANNON P.F., HAWKSWORTH D.L., SHERWOOD-PIKE M.A. (1985). *The British Ascomycotina, an Annotated Checklist*. UK, Kew: CMI & British Mycological Society. 302 p.
- CONNERS I.L. (1967). An Annotated Index of Plant Diseases in Canada and Fungi Recorded on Plants in Alaska, Canada and Greenland. Ottawa: Canada Department of Agriculture. 381 p. .
- COOKE W.B. (1955). Fungi of Mount Shasta. *Sydowia*, **9**: 94-215.
- CRANE J.L., SHEARER C.A. (1991). A nomenclator of *Leptosphaeria* V. Cesati & G. DeNotaris. *Illinois Nat. Hist. Survey, Biol. Notes*, **34**: 1-355.
- DENNIS R.W.G. (1964). The fungi of the Isle of Rhum. *Kew Bulletin*, **19** (1): 77-127.
- DENNIS R.W.G. (1978). *British Ascomycetes*. Hirschberg: J. Cramer Verlag. 586 p.
- ELLIS M.B., ELLIS J.P. (1987). *Microfungi on land plants: An identification handbook*. London, Sydney: Croom Helm. 818 p.
- ERIKSSON O.E. (1967). On graminicolous pyrenomycetes from Fennoscandia. 1. Phragmosporous and scolecosporous species. *Arkiv für Botanik*, **6** (8): 381-440.
- ERIKSSON O.E. (1992). *The non-lichenized pyrenomycetes of Sweden*. Lund: SBT-förlaget. 208 p.

- FAKIROVA V.I. (2004). New record of Bulgarian ascomycetes. *Mycol. Balcan.*, **1**: 41-43.
- FALLAH P.M., SHEARER C.A. (2001). Freshwater ascomycetes: new or noteworthy species from north temperate lakes in Wisconsin. *Mycologia*, **93**: 566-602.
- GARETH JONES E.B., PANG K.-L. (2012). Marine Fungi and Fungal-like Organisms. Berlin/Boston: Walter de Gruyter GmbH & Co. KG. 531 p.
- GESSNER M.O., SUBERKROPP K., CHAUVET E. (1997). Decomposition of plant litter by fungi in marine and freshwater ecosystems. In *The Mycota. IV. Environmental and microbial relationships*, ed. D.T. Wicklow & B.E.Söderström. Berlin: Springer-Verlag: 303-322.
- GESSNER R.V. (1977). Seasonal occurrence and distribution of fungi associated with *Spartina alterniflora* from a Rhode Island estuary. *Mycologia*, **69**: 477-491.
- GESSNER R.V., GOOS R.D. (1973). Fungi from *Spartina alterniflora* in Rhode Island. *Mycologia*, **65**: 1296-1301.
- GESSNER R.V., KOHLMAYER J. (1976). Geographical distribution and taxonomy of fungi from salt marsh *Spartina*. *Can. J. Bot.*, **54**: 2023-2037.
- GINNS H. (1986). Compendium of plant disease and decay fungi in Canada 1960-1980. Ottawa: Research Branch, Agriculture Canada. 416 p.
- GOODMAN P.J. (1959). The possible role of pathogenic fungi in die-back of *Spartina townsendii* agg. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, **42** (4): 409-415.
- GOOS R.D. (2010). The Mycota of Rhode Island: A Checklist of the Fungi Recorded in Rhode Island (Including Lichens and Myxomycetes). Kingston, RI: Rhode Island Natural History Survey. 222 p.
- HAWKSWORTH D.L. (1976). The natural history of Slapton Ley Nature Reserve X. Fungi. *Field Studies*, **4**: 391-439.
- HEDJAROUDE G.A. (1968). Étude taxonomiques sur les *Phaeosphaeria* Miyake et leurs formes voisines (Ascomycètes). *Sydowia*, **22** (1-4): 57-107.
- HOLM L. (1957). Études taxonomiques sur les Piżosporacées. *Symbolae Botanicae Upsalienses*, **14** (3): 1-188.
- INDEX FUNGORUM (2014). *CABI Bioscience databases*. www.indexfungorum.org
- JONES E.B.G. (1962). Marine fungi. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, **45** (1): 93-114.
- KOHLMEYER J., KOHLMEYER E. (1979). *Marine Mycology. The higher fungi*. New York: Academic Press. 690 p.
- KOPONEN H., MÄKÄLÄ K. (1975). *Leptosphaeria* s. lat. (Keissleriella, Paraphaeosphaeria, Phaeosphaeria) on Gramineae in Finland. *Annales Botanici Fennici*, **12**: 141-160.
- KOWALIK M. (2012). Phyllosphere mycobiota on garden ponds plants. *Acta Mycol.*, **47** (1): 11-19.
- LEUCHTMANN A. (1984). Über *Phaeosphaeria* Miyake und andere bitunicate Ascomyceten mit mehrfach quersseptierten Ascosporen. *Sydowia*, **37**: 75-194.
- LUCAS M.T., WEBSTER J. (1967). Conidial states of British species of *Leptosphaeria*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, **50**: 85-121.
- MIYAKE I. (1909). Studies on the parasitic fungi of rice in Japan. *Botanical Magazine Tokyo*, **23**: 85-97.
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). *Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist*. Kiev: National Academy of Sciences of Ukraine, M.G. Kholodny Institute of Botany. 345 p.
- MULENKO W., MAJEWSKI T., RUSZKIEWICZ-MICHALSKA M. (2008). *A Preliminary Checklist of Micromycetes in Poland*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. 752 p.
- MULLER E. (1950). Schweizerischen Arten der Gattung *Leptosphaeria* und ihrer Verwandten. *Sydowia*, **4**: 185-319.
- MUNK A. (1957). *Danish Pyrenomycetes. A Preliminary Flora*. Copenhagen: Ejnar Munksgaard. 491 p.
- NAG RAJ T.R. (1989). Genera coelomycetum. XXVI. *Amarenographium*, *Callistospora*, *Hyalothyridium*, *Orphanocoela* anam.-gen.nov., *Scolecosporiella*, and *Urohendersoniella*. *Can. J. Bot.*, **67**: 3169-3186.
- NAKHUTSRISHVILI I.G. (1986). *Flora of Spore-producing Plants of Georgia (Summary)*. Tbilisi: Metsniereba. 888 p. [НАХУЦРИШВИЛИ И.Г. (1986). Флора Споровых Растений Грузии (Конспект). Тбилиси: Мецниереба, Институт Ботаники им. Н.Н. Кецохели АН Грузинской ССР. 888 с.]
- NEGREAN G., DENCHEV C.M. (2000). New records of Bulgarian parasitic fungi. *Fl. Medit.*, **10**: 101-108.
- PANDE A. (2008). *Ascomycetes of Peninsular India*. Jodhpur: Scientific Publishers (India). 584 p.
- PENNYCOOK S.R. (1989). *Plant diseases recorded in New Zealand.*, 3 Vol. Auckland, N.Z.: Plant Diseases Division, DSIR. 180 p.
- PUGH G.J.F., MULDER J.L. (1971). Mycoflora associated with *Typha latifolia*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, **57**: 273-282.
- SARBHOY A.K., LAL G., VARSHNEY J.L. (1971). *Fungi of India (1967-71)*. New Delhi: Navyug Traders. 148 p.
- SHAW C.G. (1973). Host fungus index for the Pacific Northwest. I. Hosts. *Washington State University Agriculture Experimental Station Bulletin*, **765**: 1-121.
- SHOEMAKER R.A., BABCOCK C.E. (1989). *Phaeosphaeria*. *Can. J. Bot.*, **67**: 1500-1599.
- SIVANESAN A. (1984). *The Bitunicate Ascomycetes*. Lehre: J. Cramer. 701 p.
- SMITH I.M., PHILLIPS D.H., LELLIOTT R.A., ARCHER S.A. (1988). *European Handbook of Plant Diseases*. Oxford, UK: Blackwell Scientific Publications. 583 p.
- SUTTON B.C. (1968). *Kellermania* and its generic segregates. *Can. J. Bot.*, **46**: 181-196.

- VIJAYKRISHNA D., JEEWON R., HYDE K.D. (2006). Molecular taxonomy, origins and evolutions of freshwater ascomycetes. *Fungal diversity*, **23**: 351-390.
- VORONIN L.V. (2005). Griby na rastitelnykh substratakh v malykh ozerakh tundrovoi i lesnoi zon vostochnoi Evropy. [ВОРОНИН Л.В. (2005). Грибы на растительных субстратах в малых озерах тундровой и лесной зон восточной Европы. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени докт. биол. наук: 03.00.24. Москва: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. 47 с.]
- WEBSTER J. (1955). Hendersonia typhae, the conidial state of *Leptosphaeria typharum*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, **38** (4): 405-408.
- WENMEYER L.E. (1963). Some Himalayan ascomycetes of the Punjab and Kashmir. *Mycologia*, **55**: 309-336.
- WENMEYER L.E. (1952). The genera *Leptosphaeria*, *Pleospora*, and *Clathrospora* in Mt. Ranier National Park. *Mycologia*, **44**: 621-655.

Рекомендує до друку
Ходосовцев О.Є.

Отримано 05.10.2014

Адреса автора:

О.В. Корольова
Миколаївський національний університет
імені В.О. Сухомлинського
вул. Нікольська, 24
Миколаїв, 54030
Україна
e-mail: koroleva1975@rambler.ru

Author's address:

O.V. Korolyova
Mykolayiv V.O. Sukhomlynsky National University
24, Nikolska str.
Mykolayiv, 54030
Ukraine
e-mail: koroleva1975@rambler.ru

Нові та рідкісні для Лівобережної України лишайники та ліхенофільні гриби з басейну річки Сіверський Донець

АЛЛА БОРИСІВНА ГРОМАКОВА

GROMAKOVA A.B. (2014). **New and rare lichens and lichenicolous fungi for the Left-Bank part of Ukraine from the Seversky Donets River basin.** *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (4): 506-514. doi:10.14255/2308-9628/14.104/5.

Data on the 22 new and rare species of lichens and lichenicolous fungi for the Left-Bank part of Ukraine from Seversky Donets River basin are given. Among them, *Bacidia fraxinea* Lönnr., *Caloplaca sterilis* Šoun, Khodos. & Vondrák, *Fuscidea arboricola* Coppins & Tønsberg, *Intralichen baccisporus* D. Hawksw. & M.S. Cole, *Xanthocarpia marmorata* (Bagl.) Frödén, Arup & Söchting and *Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw. are reported for the first time for the Left-Bank part of Ukraine. The other species, such as *Caloplaca grimmiae* (Nyl.) H. Olivier, *Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll. Arg., *Ch. furfuracea* (L.) Tibell, *Coenogonium pineti* (Ach.) Lücking & Lumbsch, *Cyphelium notarisii* (Tul.) Blomb. & Forssell, *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman, *Lichenothelia convexa* Henssen, *Protoparmeliopsis laatokkensis* (Räsänen) Moberg & R. Sant, *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James, *Pyrenodesmia concreticola* (Vondrák & Khodos.) Söchting, Arup & Frödén, *Ramalina capitata* (Ach.) Nyl., *Rinodina guzzinii* Jatta, *Sarcogyne privigna* (Ach.) A. Massal., *Trapelia glebulosa* (Sm.) J.R. Laundon, *T. obtegens* (Th. Fr.) Hertel and *Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) Frödén, Arup & Söchting are rare.

Key words: new and rare species, lichens, lichenicolous fungi, Left-Bank Ukraine

ГРОМАКОВА А.Б. (2014). **Нові та рідкісні для Лівобережної України лишайники та ліхенофільні гриби з басейну річки Сіверський Донець.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (4): 506-514. doi:10.14255/2308-9628/14.104/5.

Наводяться дані щодо місцезнаходження 22 нових та рідкісних для Лівобережної України видів лишайників та ліхенофільних грибів з басейну річки Сіверський Донець. Серед них *Bacidia fraxinea* Lönnr., *Caloplaca sterilis* Šoun, Khodos. & Vondrák, *Fuscidea arboricola* Coppins & Tønsberg, *Intralichen baccisporus* D. Hawksw. & M.S. Cole, *Xanthocarpia marmorata* (Bagl.) Frödén, Arup & Söchting та *Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw. є новими для Лівобережної України, а інші види: (*Caloplaca grimmiae* (Nyl.) H. Olivier, *Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll. Arg., *Ch. furfuracea* (L.) Tibell, *Coenogonium pineti* (Ach.) Lücking & Lumbsch, *Cyphelium notarisii* (Tul.) Blomb. & Forssell, *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman, *Lichenothelia convexa* Henssen, *Protoparmeliopsis laatokkensis* (Räsänen) Moberg & R. Sant, *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James, *Pyrenodesmia concreticola* (Vondrák & Khodos.) Söchting, Arup & Frödén, *Ramalina capitata* (Ach.) Nyl., *Rinodina guzzinii* Jatta, *Sarcogyne privigna* (Ach.) A. Massal., *Trapelia glebulosa* (Sm.) J.R. Laundon, *T. obtegens* (Th. Fr.) Hertel та *Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) Frödén, Arup & Söchting) – рідкісними.

Ключові слова: нові та рідкісні види, лишайники, ліхенофільні гриби, Лівобережна Україна

ГРОМАКОВА А.Б. (2014). **Новые и редкие для Левобережной Украины лишайники и лихенофильные грибы из бассейна реки Северский Донец.** *Черноморск. бот. ж.*, **10** (4): 506-514. doi:10.14255/2308-9628/14.104/5.

Приводятся данные о местонахождении 22 новых и редких для Левобережной Украины видов лишайников и лихенофильных грибов из бассейна реки Северский Донец. Среди них *Bacidia fraxinea* Lönnr., *Caloplaca sterilis* Šoun, Khodos. & Vondrák,

Fuscidea arboricola Coppins & Tønsberg, *Intralichen baccisporus* D. Hawksw. & M.S. Cole, *Xanthocarpia marmorata* (Bagl.) Frödén, Arup & Søchting и *Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw. являются новыми для Лівобережної України, а другие виды: (*Caloplaca grimmiae* (Nyl.) H. Olivier, *Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll. Arg., *Ch. furfuracea* (L.) Tibell, *Coenogonium pineti* (Ach.) Lücking & Lumbsch, *Cyphelium notarisii* (Tul.) Blomb. & Forssell, *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman, *Lichenothelia convexa* Henssen, *Protoparmeliopsis laatokkensis* (Räsänen) Moberg & R. Sant, *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James, *Pyrenodesmia concreticola* (Vondrák & Khodos.) Søchting, Arup & Frödén, *Ramalina capitata* (Ach.) Nyl., *Rinodina guzzinii* Jatta, *Sarcogyne privigna* (Ach.) A. Massal., *Trapelia glebulosa* (Sm.) J.R. Laundon, *T. obtegens* (Th. Fr.) Hertel и *Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) Frödén, Arup & Søchting) – редкими.

Ключевые слова: новые и редкие виды, лишайники, лихенофильные грибы, Лівобережная Украина

Під час експедиційних виїздів по вивченню ліхенобіоти Харківської області були виявлені нові та рідкісні для Лівобережної України 19 видів лишайників та 3 види ліхенофільних грибів. Серед них *Bacidia fraxinea* Lönnr., *Caloplaca sterilis* Šoun, Khodos. & Vondrák, *Fuscidea arboricola* Coppins & Tønsberg, *Intralichen baccisporus* D. Hawksw. & M.S. Cole, *Xanthocarpia marmorata* (Bagl.) Frödén, Arup & Søchting та *Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw. є новими для Лівобережної України. Рідкісними для даної території є *Caloplaca grimmiae* (Nyl.) H. Olivier, *Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll. Arg., *Ch. furfuracea* (L.) Tibell, *Coenogonium pineti* (Ach.) Lücking & Lumbsch, *Cyphelium notarisii* (Tul.) Blomb. & Forssell, *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman, *Lichenothelia convexa* Henssen, *Protoparmeliopsis laatokkensis* (Räsänen) Moberg & R. Sant, *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James, *Pyrenodesmia concreticola* (Vondrák & Khodos.) Søchting, Arup & Frödén, *Ramalina capitata* (Ach.) Nyl., *Rinodina guzzinii* Jatta, *Sarcogyne privigna* (Ach.) A. Massal., *Trapelia glebulosa* (Sm.) J.R. Laundon, *T. obtegens* (Th. Fr.) Hertel. та *Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) Frödén, Arup & Søchting.

Матеріали та методи дослідження

Ліхенологічний матеріал збирали під час польових досліджень упродовж 2002–2014 рр. у басейні річки Сіверський Донець на території Харківської області в різних типах фітоценозів: широколистяні та соснові ліси, степи, в тому числі з виходами силікатних та вапнякових порід, крейдяні відслонення. Лишайники та ліхенофільні гриби визначали за стандартною методикою [KONDRATYUK, 2008], їх назви подано за *Index Fungorum*. Зразки лишайників зберігаються у гербарії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (CWU). Для кожного виду лишайників та ліхенофільних грибів наводяться місцезнаходження, екологічні особливості та поширення на території України. Нові для Лівобережної України види лишайників та ліхенофільних грибів позначені зірочкою (*).

Результати дослідження

***BACIDIA fraxinea** Lönnr.

Екологія. На корі старого дерева *Populus tremula* L. разом з *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon, *Ph. enteroxantha* (Nyl.) Poelt, *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg,

Місцезнаходження. Харківська обл., Зміївський р-н, окол. с. Гайдари, НПП «Гомільшанські ліси», осичняк на правому березі р. Сів. Донець, N 49° 36'35,6" E 36° 19' 45,5", 15.07.2010, leg. & det. А. Громакова (CWU 200012).

Поширення в Україні. Київська [EKMAN, NORDIN, 1993], Хмельницька [ZELENKO, 2004] області та Крим [COPPINS et al., 2001].

CALOPLACA grimmiae (Nyl.) H. Olivier

Екологія. На слані *Candellariella vitellina* (Ehrh.) Müll. Arg. на горизонтальних та вертикальних поверхнях відслонень силікатних гірських порід на степових схилах.

Місцезнаходження. Харківська обл., Лозівський р-н, окол. с. Надєждівка, N 49° 06' 00,6" E 36° 34' 52,8", 11.05.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200379).

Поширення в Україні. Крим [KHODOSOVTSSEV, 1999], Черкаська, Кіровоградська, Запорізька [OXNER, 1993], Луганська, Донецька [NADYEINA, 2006, 2009] та Миколаївська [ВОЙКО, 2009b] області.

***CALOPLACA sterilis** Šoun, Khodos. & Vondrák

Екологія. На ділянках крейдяного степу на корі *Thymus cretaceus* Klokov & Des.-Shost. та *Artemisia salsoides* Willd., рослинних рештках разом з *Athallia ski* (Khodos., Vondrák & Šoun) Arup, Frödén & Söchting, *Caloplaca raesaenonii* Bredkina, *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr., *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach.

Місцезнаходження. Харківська обл., Дворічанський р-н, смт Дворічна, ботанічний заказник місцевого значення «Крейдяний», N 49°49'20,5" E 37°40'31,7", 25.05.2012, leg. А. Громакова, det. А. Громакова, О. Ходосовцев (CWU 200341).

Поширення в Україні. Херсонська область та Крим [ŠOUN et al., 2011].

Нещодавно вид був описаний як новий для науки, що зустрічається переважно у країнах причорноморського регіону – Болгарії, Румунії, України [ŠOUN et al., 2011].

СНАЕНОТНЕСА brunneola (Ach.) Müll. Arg.

Екологія. На корі старих дерев *Quercus robur* L. у діброві.

Місцезнаходження. Харківська обл., Зміївський р-н, окол. с. Гайдари, НПП «Гомільшанські ліси», квартал 8, N 49° 36' 35,2" E 36° 19' 45,5", 01.07.2012, leg. & det. А. Громакова (CWU 200380); між с. Гайдари та с. Коропово, N 49° 36' 24,4" E 36° 19' 58,3", 01.07.2012, leg. & det. А. Громакова (CWU 200381).

Поширення в Україні. Крим, Закарпатська [KONDRATYUK et al., 1998a] та Житомирська [MASLOVA, 1977] області.

Раніше для Харківської області вид наводився за даними Th. Fries (1855) без вказівки точного місцезнаходження з подальшими цитуваннями його роботи [МУСНАПЛОВСЬКИЙ, 1927; ВАЙРАК et al., 1998].

СНАЕНОТНЕСА furfuracea (L.) Tibell

Екологія. На корі *Quercus robur* L. в широколистяному лісі.

Місцезнаходження. Харківська обл., Зміївський р-н, окол. с. Мохнач, 01.11.2008, leg. & det. А. Громакова (CWU 200349).

Поширення в Україні. Крим, Закарпатська, Львівська, Івано-Франківська, Волинська, Житомирська, Вінницька, Київська [KONDRATYUK et al., 1998a], Черкаська [ВАЙРАК et al., 1998] та Хмельницька [BIELCZYK et al., 2005] області.

Для Харківської області вид наводився за даними Th. Fries (1855) без вказівки точного місцезнаходження.

СОЕНОГОНИУМ pineti (Ach.) Lücking & Lumbsch

Екологія. На корі *Quercus robur* L. у широколистяному лісі.

Місцезнаходження. Харківська обл., Зміївський р-н, окол. с. Гайдари, 01.07.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200377).

Поширення в Україні. Закарпатська [OXNER, 1956], Волинська [ZELENKO, 2006], Львівська [PIROGOV, 2012a], Київська [KONISHCHUK et al., 2012] області та Крим [COPPINS et al., 2001; BOGDAN, 2002].

CYRHELIMUM notarisi (Tul.) Blomb. & Forssell

Екологія. На старій обробленій деревині.

Місцезнаходження. Харківська обл., Зміївський р-н, с. Суха Гомольша, 21.07.2002, leg. М. Жежера, det. А. Громакова (CWU 200280).

Поширення в Україні. Карпати [KONDRATYUK et al., 2003], Крим [BOGDAN, 2002], Київська [OXNER, 1956] та Харківська [FRIES, 1855; МУСНАІЛОВСЬКІ, 1927] області.

Дуже рідкісний для України вид. Вперше для України цей вид наводився саме з території Харківської області в роботі Th. Fries (1855) без вказівки точного місцезнаходження. Пізніше на початку 20 ст. В.С. Михайловський (1927) вказує два локалітети цього виду на території області (м. Зміїв та с. Кочеток). Серед сучасних знахідок нами виявлено лише одне місцезнаходження цього виду на території Харківської області.

DIMELAENA oreina (Ach.) Norman

Екологія. На вертикальних поверхнях силікатного каміння разом з *Ramalina capitata* (Ach.) Nyl. та *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M.Choisy, на степових схилах у добре освітлених місцях.

Місцезнаходження. Харківська обл., Лозівський р-н, окол. с. Надєждівка, N 49° 06' 00,6" E 36° 34' 52,8", 11.05.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200392).

Поширення в Україні. Крим, Закарпатська, Черкаська [OXNER, 2010], Луганська [KASHMENSKYI, 1906; NADYEINA, 2008], Донецька [NADYEINA, 2009] та Дніпропетровська [NAUMOVICH, 2009a] області.

Вид наводиться вперше для Харківської області. Перші знахідки цього виду на Лівобережній Україні наводяться в роботі Б.Ф. Кашменського (1906) з території Старобільського повіту Харківської губернії, що зараз відноситься до Луганської області.

***FUSCIDEA arboricola** Coppins & Tønsberg

Екологія. У мішаних лісах на корі листяних порід дерев.

Місцезнаходження. Харківська обл., Краснокутський р-н, окол. с. Сорокове, на корі *Betula pendula* Roth, 30.07.2004, leg. А. Громакова, Ю. Земляченко, det. С. Кондратюк, А. Громакова (CWU 200226); Зміївський р-н, окол. с. Гайдари, НПП «Гомільшанські ліси» на корі *Acer campestre* L., 27.06.2011, leg. & det. А. Громакова (CWU 202010).

Поширення в Україні. Крим [COPPINS et al., 2001], Закарпатська [KONDRATYUK et al., 1998b; COPPINS et al., 2001] та Львівська [PIROGOV, 2011] області.

***INTRALICHEN baccisporus** D. Hawsksw. & M.S. Cole

Екологія. На апотеціях *Xanthocarpia marmorata* (Bagl.) Frödén, Arup & Søchting.

Місцезнаходження. Харківська обл., Балаклійський р-н, окол. с. Протопопівка, N 49° 15' 22,6" E 36° 33' 59,1", 26.06.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200342).

Поширення в Україні. Миколаївська, Херсонська [ВОЙКО, КНОДОСОВТСЕВ, 2011] та Львівська [PIROGOV 2012b] області.

LICHENOTHELIA convexa Henssen

Екологія. На степових схилах на вапняках між сланцями *Acarospora fuscata* та *Candelariella vitellina*.

Місцезнаходження. Харківська обл., Лозівський р-н, окол. с. Надєждівка, N 49° 06' 00,6" E 36° 34' 52,8", 11.05.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200394), Балаклійський р-н, окол. с. Протопопівка, N 49° 15' 22,6" E 36° 33' 59,1", 26.06.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200394).

Поширення в Україні. Карпати, Крим [KHODOSOVTSSEV, 2004б], Луганська [FEDORENKO et al., 2007; NADYEINA, 2009], Запорізька [KHODOSOVTSSEV, ZAVIALOVA, 2008] та Миколаївська [ВОІКО, 2009а] області.

PROTOPARMELIOPSIS laatokkensis (Räsänen) Moberg & R. Sant.

Екологія. На відслоненнях силікатних гірських порід разом з *Protoparmeliopsis muralis*, *Candelariella vitellina*, *Acarospora fuscata* (Nyl.) Th. Fr. на відкритих степових ділянках.

Місцезнаходження. Харківська обл., Лозівський р-н, окол. с. Надєждівка, N 49° 06' 00,6" E 36° 34' 52,8", 11.05.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200395).

Поширення в Україні. Донецька область [OXNER, 2010].

PLASYNTHELLA icmalea (Ach.) Coppins & P. James

Екологія. На старій деревині *Pinus sylvestris* L. у сосновому лісі.

Місцезнаходження. Харківська обл., Зміївський р-н, окол. с. Чемужівка, 06.05.2014, leg. & det. А. Громакова (CWU 200511).

Поширення в Україні. Житомирська, Сумська, Херсонська [KHODOSOVTSSEV, 1997] та Луганська [RUSINA, NADYEINA, KHODOSOVTSSEV, 2010] області.

PYRENODESMIA concreticola (Vondrák & Khodos.) Søchting, Arup & Frödén

Екологія. На вапняках на відкритих, добре освітлених степових схилах.

Місцезнаходження. Харківська обл., Балаклійський р-н, окол. с. Протопопівка, N 49° 15' 22,6" E 36° 33' 59,1", 26.06.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200339).

Поширення в Україні. Крим, Херсонська [VONDRÁK, KHODOSOVTSSEV, ŘÍNA, 2008], Луганська [NADYEINA, 2009] та Миколаївська [ВОІКО, 2009а] області.

RAMALINA caritata (Ach.) Nyl.

Екологія. На вертикальних поверхнях виходів силікатних гірських порід разом з *Lecanora muralis*, *Dimelaena oreina*.

Місцезнаходження. Харківська обл., Лозівський р-н, окол. с. Надєждівка, N 49° 06' 00,6" E 36° 34' 52,8", 11.05.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200379).

Поширення в Україні. Крим, Івано-Франківська, Київська, Кіровоградська, Луганська, Миколаївська, Дніпропетровська, Донецька, Запорізька [OXNER, 2010], Одеська [NAZARCHUK, KONDRATYUK, 2007] області.

RINODINA guzzinii Jatta

Екологія. На вапнякових відслоненнях на відкритих, добре освітлених степових схилах разом з *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Körb., *Verrucaria nigrescens* Pers., *Xanthocarpia marmorata*.

Місцезнаходження. Харківська обл., Балаклійський р-н, окол. с. Протопопівка, N 49° 15' 22,6" E 36° 33' 59,1", 26.06.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200342).

Поширення в Україні. Луганська область [NADYEINA, 2009].

SARCOGYNE privigna (Ach.) A. Massal.

Екологія. На відкритих, добре освітлених ділянках петрофітного степу на виходах пісковиків разом з *Acarospora fuscata*, *Trapelia obtogens* (Th. Fr.) Hertel.

Місцезнаходження. Харківська обл., Балаклійський р-н, окол. с. Петрівське, 17.10.2004, leg. & det. А. Громакова (CWU 200389).

Поширення в Україні. Крим, Вінницька, Донецька [OXNER, 1968], Луганська [NADYEINA, 2008] та Миколаївська [ВОІКО, 2010а] області.

TRAPELIA glebulosa (Sm.) J.R. Laundon

Екологія. На виходах пісковиків на степових схилах разом з *Acarospora fuscata*, *Trapelia obtegens*, *Sarcogyne privigna*.

Місцезнаходження. Харківська обл., Балаклійський р-н, окоп. с. Петрівське, 17.10.2004, leg. & det. А. Громакова (CWU 200389).

Поширення в Україні. Крим [KHODOSOVTSSEV, 2004a], Закарпатська [KONDRATYUK et al., 2003], Миколаївська [BOIKO, 2010b], Дніпропетровська [NAUMOVYCH, 2009b] та Донецька [NADYEINA et al., 2012] області.

TRAPELIA obtegens (Th. Fr.) Hertel

Екологія. На степових схилах на пісковиках разом з *Acarospora fuscata*, *Candellariella vitellina*, *Trapelia glebulosa*.

Місцезнаходження. Харківська обл., Балаклійський р-н, окоп. с. Петрівське, 05.08.2006, leg. & det. А. Громакова (CWU 200130).

Поширення в Україні. Крим [KHODOSOVTSSEV, 2006a], Закарпатська [KONDRATYUK et al., 2003] та Дніпропетровська [NAUMOVYCH, 2009b] області.

XANTHOCARPIA crenulatella (Nyl.) Frödén, Arup & Søchting

Екологія. На силікатному субстраті в природних та антропогенних місцезростаннях.

Місцезнаходження. Харківська обл., Харківський р-н, м. Харків, сад імені Т.Г. Шевченко, на зовнішній бетонованій поверхні фонтану "Каскад", 20.05.2000, leg. А. Громакова, Я. Томах, det. А. Громакова, О. Ходосовцев (CWU 200170) [ТОМАХ, GROMAKOVA, 2002]; Лозівський р-н, окоп. с. Надєждівка, степові схили з виходами силікатних гірських порід, N 49° 06' 00,6" E 36° 34' 52,8", 01.12.2012, leg. & det. А. Громакова (CWU 200346).

Поширення в Україні. Крим, Одеська, Херсонська, Миколаївська, Запорізька, [KHODOSOVTSSEV, 2001], Хмельницька [ZELENKO, 2004], Івано-Франківська [BIELCZYK et al., 2005], Тернопільська [SMERESHYNSKA, 2005], Закарпатська [KHODOSOVTSSEV, POSTOYALKIN, 2006], Луганська, Донецька [NADYEINA, 2006, 2009] та Львівська [PIROGOV, 2011] області.

***XANTHOCARPIA marmorata** (Bagl.) Frödén, Arup & Søchting

Екологія. На вапняках на відкритих, добре освітлених степових схилах разом з *Aspicilia contorta*, *Verrucaria nigrescens*, *Rinodina guzzinii*.

Місцезнаходження. Харківська обл., Ізюмський р-н, окоп. с. Заводи, урочище Заводські Хутори, 26.08.2006, leg. & det. А. Громакова (CWU 200342); Балаклійський р-н, окоп. с. Протопопівка, N 49° 15' 22,6" E 36° 33' 59,1", 26.06.2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200515).

Поширення в Україні. Крим, Херсонська [KHODOSOVTSSEV, 1999], Хмельницька [BIELCZYK et al., 2005], Тернопільська [SMERESHYNSKAYA, 2005], Миколаївська [BOIKO, 2008] та Одеська [NAZARCHUK, 2011] області.

***XANTHORICOLA physciae** (Kalchbr.) D. Hawksw.

Екологія. На апотеціях *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr., що зростає на корі широколистяних порід дерев.

Місцезнаходження. Харківська обл., Балаклійський р-н, окоп. с. Петрівське, 26.08. 2013, leg. & det. А. Громакова (CWU 200512), окоп. с. Протопопівка, N 49° 16' 08,8" E 36° 52' 50,7", 17.05.2014, leg. & det. А. Громакова (CWU 200513), Зміївський р-н, окоп. с. Гайдари, 28.06.2014, leg. & det. А. Громакова (CWU 200514).

Поширення в Україні. Тернопільська [KONDRATYUK, KOLOMIETS, 1997], Хмельницька [BIELCZYK et al., 2005], Херсонська [KHODOSOVTSSEV, 2010], Миколаївська [ВОЙКО, 2009а], Львівська [PIROGOV, 2012b] області.

Подяка

Авторка висловлює щиру подяку проф. О.С. Ходосовцеву та проф. С.Я. Кондратюку за допомогу та консультації у визначенні деяких видів лишайників, а також С.М. Громакову за технічне забезпечення експедиційних виїздів.

References

- BAJRAK O.M., GAPON S.V., LEVANETS A.A. (1998). Bezsudynni roslyny Livoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny. Poltava: Verstka. 162 p. [БАЙРАК О.М., ГАПОН С.В., ЛЕВАНЕЦЬ А.А. (1998). Безсудинні рослини Лівобережного Лісостепу України. Полтава: Верстка. 162 с.]
- BIELCZYK U., BYLINSKA E., CZARNOTA P. et al. (2005). Contribution to the knowledge of lichens and lichenicolous fungi of Western Ukraine. *Polish botanical journal*, **50** (1): 39-64.
- BOGDAN O.V. (2002). *Ukr. botan. zhurn.*, **59** (5): 624-627. [БОГДАН О.В. (2002). Нові та рідкісні види лишайників соснових лісів Криму. *Укр. ботан. журн.*, **59** (5): 624-627]
- ВОЙКО Т.О. (2008). *Chornomors'k. bot. z.*, **4** (1): 84-88. [Бойко Т.О. (2008). Лишайники та ліхенофільні гриби вапнякових відслонень природного заповідника «Сланецький степ». *Чорноморськ. бот. ж.*, **4** (1): 84-88]
- ВОЙКО Т.О. (2009а). *Chornomors'k. bot. z.*, **5** (3): 448-457. [Бойко Т.О. (2009а). Анотований список лишайників та ліхенофільних грибів природного заповідника «Сланецький степ». *Чорноморськ. бот. ж.*, **5** (3): 448-457]
- ВОЙКО Т.О. (2009б). *Chornomors'k. bot. z.*, **5** (2): 241-246. [Бойко Т.О. (2009б). Нові та рідкісні для України лишайники з природного заповідника «Сланецький степ». *Чорноморськ. бот. ж.*, **5** (2): 241-246]
- ВОЙКО Т.О. (2010а). *Chornomors'k. bot. z.*, **6** (3): 390-399. [Бойко Т. О. (2010а). Біоморфологічний аналіз ліхенобіоти Сланецько-Інгульського регіону. *Чорноморськ. бот. ж.*, **6** (3): 390-399]
- ВОЙКО Т.О. (2010б). *Visnyk Lviv. un-tu. Seriya biologichna*, **54**: 165-171. [Бойко Т.О. (2010б). Перші відомості про ліхенобіоту регіонального ландшафтної парку «Приінгульський» (Миколаївська область). *Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна*, **54**: 165-171]
- ВОЙКО Т.О., KHODOSOVTSSEV O.YE. (2011). *Ukr. botan. zhurn.*, **68** (2): 254-258. [Бойко Т.О., ХОДОСОВЦЕВ О.С. (2011). Нові для України види ліхенофільних грибів із природного заповідника "Сланецький степ". *Укр. ботан. журн.*, **68** (2): 254-258]
- COPPINS B.J., KONDRATYUK S.YA., KHODOSOVTSSEV A., WOLSELEY P., ZELENKO S.D. (2001). New for Crimea and Ukraine species of lichens. *Ukr. botan. zhurn.*, **58**, (6): 716-722.
- EKMANN S., NORDIN A. (1993). The taxonomy of *Bacidia fraxinea* and its relationship to *B. rubella*. *Ann. Bot. Fennici*, **30**: 77-82.
- FEDORENKO N.M., NADYEINA O.V., KONDRATYUK S.YA. (2007). *Ukr. botan. zhurn.*, **64** (1): 47-56. [ФЕДОРЕНКО Н.М., НАДСІНА О.В., КОНДРАТЮК С.Я. (2007). Нові та рідкісні види ліхенофільних грибів з України. *Укр. ботан. журн.*, **64** (1): 47-56]
- FRIES TH. (1855). Om Ukräns Laf-vegetation. *Öfvers. af Kongl. Vet.-Acad. Förh. Arg.*, **12** (1): 13-20.
- KASHMENSKYI B.F. (1906). *Bot. zhurn. ob-va estestvoispytatelei*: 73-110. [КАШМЕНСКИЙ Б.Ф. (1906). Лишайники Курской и Харьковской губерний. *Бот. журн. об-ва естествоиспытателей*: 73-110]
- KHODOSOVTSSEV O.YE. (1997). *Ukr. botan. zhurn.*, **54** (3): 289-294. [ХОДОСОВЦЕВ О.С. (1997). Нові для України види роду *Saccomorpha* Elenkin (Lichenes, Ascomycotina). *Укр. ботан. журн.*, **54** (3): 289-294]
- KHODOSOVTSSEV O.YE. (1999). Lyshainyky prychnomorskykh stepiv Ukrainy. K. Fitosociocentr. 236 p. [ХОДОСОВЦЕВ О.С. (1999). Лишайники причорноморських степів України. К.: Фітосоціоцентр. 236 с.]
- KHODOSOVTSSEV O.YE. (2001). *Ukr. botan. zhurn.*, **58** (4): 460-465. [ХОДОСОВЦЕВ О.С. (2001). Нові для України види роду *Caloplaca* Th. Fr. (*Teloschistaceae*). *Укр. ботан. журн.*, **58** (4): 460-465]
- KHODOSOVTSSEV O.YE. (2004а). Lyshainyky kamianystykh vidslonen Krymskogo pivostrova: avtoref. dys.... d-ra biol. nauk. Kyiv. 36 p. [ХОДОСОВЦЕВ О.С. (2004а). Лишайники кам'янистих відслонень Кримського півострова: автореф. дис... д-ра біол. наук. Київ. 36 с.]
- KHODOSOVTSSEV O.YE. (2004б). *Ukr. botan. zhurn.*, **61** (6): 32-34. [ХОДОСОВЦЕВ О. С. (2004б). *Lichenothelia* D. Hawksw. – новий рід для мікобіоти України. *Укр. ботан. журн.*, **61** (6): 32-34]
- KHODOSOVTSSEV O.YE. (2006). *Chornomors'k. bot. z.*, **2** (1): 98-103. [ХОДОСОВЦЕВ О.С. (2006а). Нові для Кримського півострова види лишайників. *Чорноморськ. бот. ж.*, **2** (1): 98-103]

- KNODOSOVTSSEV O.YE. (2010). *Chornomors'k. bot. z.*, **6** (2): 280-281. [ХОДОСОВЦЕВ О. Є. (2010). *Pyrenochaeta xanthoriae* Diederich – новий для України вид ліхенофільного гриба. *Чорноморськ. бот. ж.*, **6** (2): 280-281]
- KNODOSOVTSSEV O.YE., POSTOYALKIN S.V. (2006). *Ukr. botan. zhurn.*, **63** (3): 351-357. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ПОСТОЯЛКІН С.В. (2006). Нові види лишайників для України та Українських Карпат з Карпатського біосферного заповідника. *Укр. ботан. журн.*, **63** (3): 351-357]
- KNODOSOVTSSEV O.YE., ZAVIALOVA T.V. (2008). *Chornomors'k. bot. z.*, **4** (2): 264-272. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ЗАВ'ЯЛОВА Т.В. (2008). Лишайники та ліхенофільні гриби геологічної пам'ятки природи "Кам'яна Могила" (Запорізька область, Мелітопольський район). *Чорноморськ. бот. ж.*, **4** (2): 264-272]
- KONDRATYUK S. YA. (2008). *Indykatsiia stanu navkolyshnoho seredovyshcha Ukrainy za dopomogoiu lyshaynykiv*. K.:Nauk. dumka: 336 p. [КОНДРАТЮК С.Я. (2008). Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників. K.: Наук. думка: 336 с.]
- KONDRATYUK S.YA., KNODOSOVTSSEV A.YE., ZELENKO S.D. (1998a). The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. Kiev: Phytosociocentre. 180 p.
- KONDRATYUK S.YA., COPPINS B., ZELENKO S.D., KNODOSOVTSSEV O.YE, COPPINS O., WOLSELEY P. (1998b). *Zapovidna sprava v Ukraini*, **4** (1): 35-50. [КОНДРАТЮК С.Я., КОППІНС Б., ЗЕЛЕНКО С.Д., ХОДОСОВЦЕВ О.Є., КОППІНС О., УОЛСЛІ П. (1998b). До вивчення та охорони лишайників угруповання *Lobarion* на території регіонального парку «Стужиця». *Заповідна справа в Україні*, **4** (1): 35-50]
- KONDRATYUK S.YA., KOLOMIETS I.V. (1997). *Ukr. botan. zhurn.*, **54** (1): 42-47. [КОНДРАТЮК С.Я., КОЛОМІЄЦЬ І.В. (1997). Нові для України види лишайників та ліхенофільних грибів заповідника «Медобори». *Укр. ботан. журн.*, **54** (1): 42-47]
- KONDRATYUK S.YA., PEROVA L.P., LASKOVIČOVÁ A. & PIŠŮT I. (2003). A catalogue of the Eastern Carpathian lichens. Kiev-Bratislava: M.H. Kholodny Institute of Botany. 264 p.
- KONISHCHUK V.V., MOSIAKIN S.L., TSARENKO P.M., KONDRATYUK S.YA. ta in. (2012). *Agroekologichnyi zhurnal*, **3**: 46-58. [КОНІЩУК В.В., МОСЯКІН С.Л., ЦАРЕНКО П.М., КОНДРАТЮК С.Я. та ін. (2012). Червона книга Київської області. *Агроекологічний журнал*, **3**: 46-58]
- MASLOVA V.R. (1977). *Ukr. botan. zhurn.*, **34** (1): 55-61. [МАСЛОВА В.Р. (1977). Лишайники Поліського заповідника. *Укр. ботан. журн.*, **34** (1): 55-61]
- MYCHAİLOVSKYI V.S. (1927). *Nauch. zapiski Kharkovsk. NII botaniki*: 1-27. [МИХАЙЛОВСКИЙ В.С. (1927). Результаты лихенологических наблюдений в пределах Харьковского округа. *Науч. записки Харьковск. НИИ ботаники*:1-27]
- NADYEINA O.V. (2006). *Ukr. botan. zhurn.*, **63** (2): 203-209. [НАДЕІНА О.В. (2006). Нові знахідки лишайників на Донецькому кряжі. *Укр. ботан. журн.*, **63** (2): 203-209]
- NADYEINA O.V. (2008). *Botan. zhurn.*, **93** (1): 3-9. [НАДЕІНА О.В. (2008). Лишайники Провальської степи (Україна). *Ботан. журн.*, **93** (1): 3-9]
- NADYEINA O.V. (2009). The lichen-forming and lichenicolous fungi of the Donetsk Upland (Ukraine). *Mycologia Balcanica*, **6**: 37-53.
- NADYEINA O.V., GROMAKOVA A.B., KNODOSOVTSSEV O.YE. (2012). Pivnichni lyshainyky sered pivdennykh stepiv Ukrainy. Kamiani Mogyly – mynule ta suchasnist: Mat-ly nauk.-prakt. konf., prysviach. 85-richnomu yuvileiu viddilennia Ukrainського stepovogo pryrodnogo zapovidnyka NAN Ukrainy «Kamiani Mogyly». Donetsk: Noulidzh. Vyp. 2. Ch. 1: 182-187. [НАДЕІНА О.В., ГРОМАКОВА А.Б., ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (2012). Північні лишайники серед південних степів України. Кам'яні Могили – минуле та сучасність: Матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 85-річному ювілею відділення Українського степового природного заповідника НАН України «Кам'яні Могили». Донецьк: Ноулдж. Вип. 2. Ч. 1: 182-187]
- NAUMOVICH G. (2009a). Lyshainyky kamianystykh vidslonen mista Kryvyi Rig ta yogo okolyts v mezhakh dolyny Ingultsia. Molod i postup biologii: zbirnyk tez V Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii studentiv ta aspirantiv (12-15 travnia 2009 roku, m. Lviv). Lviv, **1**: 20-21. [НАУМОВИЧ Г. (2009а). Лишайники кам'янистих відслонень міста Кривий Ріг та його околиць в межах долини Інгульця. Молодь і поступ біології: збірник тез V Міжнародної наукової конференції студентів та аспірантів (12-15 травня 2009 року, м. Львів). Львів, **1**: 20-21]
- NAUMOVICH G.O. (2009b). *Chornomors'k. bot. z.*, **5** (2): 265-272. [НАУМОВИЧ Г.О. (2009б). Нові та рідкісні для рівнинної частини України види лишайників та ліхенофільних грибів з долини річки Інгулець. *Чорноморськ. бот. ж.*, **5** (2): 265-272]
- NAZARCHUK YU.S. (2011). Lyshainyky stepovoi zony pivdenного zakhodu Ukrainy: avtoref. dys. ... kand. biol. nauk. Kyiv. 26 p. [НАЗАРЧУК Ю.С. (2011). Лишайники степової зони південного заходу України: автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ. 26 с.]
- NAZARCHUK YU.S., KONDRATYUK S.YA. (2007). *Ukr. botan. zhurn.*, **64** (6): 859-866. [НАЗАРЧУК Ю.С., КОНДРАТЮК С.Я. (2007). Лишайники острова Зміїний (Україна). *Укр. ботан. журн.*, **64** (6): 859-866]

- ОХНЕР А.М. (1956). Flora lyshainykyv Ukrainy. 1. K.: In-t botaniky AN URSSR. 495 p. [ОКСНЕР А.М. (1956). Флора лишайників України. 1. К.: Ін-т ботаніки АН УРСР. 495 с.]
- ОХНЕР А.М. (1968). Flora lyshainykyv Ukrainy. 2 (1). K.: Nauk. dumka. 500 p. [ОКСНЕР А.М. (1968). 2 (1). Флора лишайників України. – К.: Наук. думка. 500 с.]
- ОХНЕР А.М. (1993). Flora lyshainykyv Ukrainy. 2 (2). K. Nauk. dumka. 541 p. [ОКСНЕР А.М. (1993). Флора лишайників України. 2 (2). К.: Наук. думка. 541 с.]
- ОХНЕР А.М. (2010). Flora lyshainykyv Ukrainy. 2 (3). K. Nauk. dumka. 663 p. [ОКСНЕР А.М. (2010). Флора лишайників України. 2 (3). К.: Наук. думка. 663 с.]
- PIROGOV M.V. (2011). *Visnyk Lvivskogo universytetu. Seriya biologichna*, **55**: 52-60. [ПІРОГОВ М.В. (2011). Лишайники Українського Розточчя. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*, **55**: 52-60]
- PIROGOV M.V. (2012a). Lyshainyky Ukrainського Roztochchia: avtoref. dys.... kand. biol. nauk. Kyiv: 18 p. [ПІРОГОВ М.В. (2012a). Лишайники Українського Розточчя: автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ. 18 с.]
- PIROGOV M.V. (2012b). *Visnyk Lvivskogo universytetu. Seriya biologichna*, **59**: 52-60. [ПІРОГОВ М.В. (2012b). Ліхенофільні гриби Українського Розточчя. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*, **55**: 73-81]
- RUSINA N.V., NADYEINA O.V., KHODOSOVTSSEV O.YE. (2010). *Chornomors'k. bot. z.*, **4** (1): 247-258. [РУСІНА Н.В., НАДЕІНА О.В., ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (2010). Анотований список ліхенізованих та ліхенофільних грибів Луганського природного заповідника. *Чорноморськ. бот. ж.*, **4** (1): 247-258]
- SMERECHYNSKA T.O. (2005). *Ukr. botan. zhurn.*, **62** (2): 175-181. [СМЕРЕЧИНСЬКА Т.О. (2005). Нові та рідкісні для України види лишайників з природного заповідника "Медобори". *Укр. ботан. журн.*, **62** (2): 175-181]
- SMERECHYNSKAIA T.A. (2005). *Zapovidna sprava v Ukraini*, **11** (1): 9-15. [СМЕРЕЧИНСКАЯ Т.А. (2005). Закономерности распространения лишайников по фитоценозам природного заповедника «Медоборы». *Заповідна справа в Україні*, **11** (1): 9-15]
- ŠOUN J., VONDRÁK J., SÖCHTING U., HROUZEK P., KHODOSOVTSSEV A., ARUP U. (2011). Taxonomy and phylogeny of the Caloplaca cerina group in Europe. *The Lichenologist*, **43** (2): 113-135.
- ТОМАХ Я.В., ГРОМАКОВА А.Б. (2002). *Visnyk Kharkivskogo natsionalnogo universytetu. Seriya Aktualni problemy suchasnoi nauky v doslidzhenniakh molodykh vchenykh m. Kharkova*, **551**(2): 179-183. [ТОМАХ Я.В., ГРОМАКОВА А.Б. (2002). Лишайники некоторых парков г. Харькова. *Вісник Харківського національного університету. Серія Актуальні проблеми сучасної науки в дослідженнях молодих вчених м. Харкова*, **551** (2): 179-183]
- VONDRÁK J., KHODOSOVTSSEV A., ŘÍNA P. (2008). *Caloplaca concreticola (Teloschistaceae)*, a new species from anthrogenous substrata in Eastern Europe. *British Lichen Society*, **40** (2): 97-104.
- ZELENKO S.D. (2004). Likhenizovani gryby / Bioriznomanittia Kamianets-Podil'skogo. Poperednii krytychnyi inventaryzatsiyni konspekt roslyn, grybiv i tvaryn. Za red. O.O. Kagala, M.V. Shevery, A.A. Levantsia. Lviv: Liga-Pres: 46-57. [ЗЕЛЕНКО С.Д. (2004). Ліхенізовані гриби. // В кн.: Біорізноманіття Кам'янець-Подільського. Попередній критичний інвентаризаційний конспект рослин, грибів і тварин. За ред. О.О. Кагала, М.В. Шевери, А.А. Леванця. Львів: Ліга-Прес: 46-57]
- ZELENKO S.D. (2006). *Ukr. botan. zhurn.*, **63** (6): 759-764. [ЗЕЛЕНКО С.Д. (2006). Нові та рідкісні для ліхенобіоти України види лишайників. *Укр. ботан. журн.*, **63** (6): 759-764]

Рекомендує до друку
О.Є. Ходосовцев

Отримано 02.10.2014

Адреса автора:

А.Б. Громакова
Харківський національний університет
імені В.Н. Каразіна
пл. Свободи, 4
Харків, 61022, Україна
e-mail: gromakova@mail.ru

Author's address:

A.B. Gromakova
V.N. Karazin National University of Kharkiv
4, Svobody Sq.
Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: gromakova@mail.ru

Лишайники та ліхенофільні гриби дендропарку біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна

ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ ХОДОСОВЦЕВ
ЮЛІЯ АНАТОЛІВНА ХОДОСОВЦЕВА

KHODOSOVTSSEV A.YE., KHODOSOVTSEVA YU.A. (2014). **Lichens and lichenicolous fungi of the arboretum F.E. Falz-Fein Biosphere Reserve of “Askania-Nova”.** *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (4): 515-526. doi:10.14255/2308-9628/14.104/6.

The data about 116 species of lichenized and 10 species of lichenicolous fungi of arboretum F.E. Falz-Fein Biosphere Reserve of “Askania-Nova” are given. 81 from them are new for reserve, 10 – excluded from list of lichen biota of this territory. *Caloplaca substerilis* Vondrák, Palice & van den Boom, *Lecania sylvestris* (Arnold) Arnold, *Marchandiomyces corallinus* (Roberge) Diederich & D. Hawksw., *Polychidium muscicola* (Sw.) Gray, *Scytinium callopismum* (A. Massal.) Otolora, P.M. Jørg. & Wedin – are a new species for Ukraine, and *Candelariella faginea* Nimis, Poelt & Puntillo, *C. subdeflexa* (Nyl.) Lettau, *Flavoplaca dichroa* (Arup) Arup, Frödén & Søchting, *Verrucaria breussii* Diederich & Van den Boom. are new for plain part of Ukraine.

Keywords: *Caloplaca substerilis*, *Lecania sylvestris*, *Marchandiomyces corallines*, *Polychidium muscicola*, *Scytinium callopismum*, bark, limestone, soil

ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. (2014). **Лишайники та ліхенофільні гриби дендрологічного парку біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (4): 515-526. doi:10.14255/2308-9628/14.104/6.

Наведено дані про зростання 116 видів лишайників та 10 видів ліхенофільних грибів дендрологічного парку «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна. З них 81 вид виявився новим для біосферного заповідника, 10 видів – виключені зі складу його ліхенобіоти. Вперше для території України наводяться *Caloplaca substerilis* Vondrák, Palice & van den Boom, *Lecania sylvestris* (Arnold) Arnold, *Marchandiomyces corallinus* (Roberge) Diederich & D. Hawksw., *Polychidium muscicola* (Sw.) Gray, *Scytinium callopismum* (A. Massal.) Otolora, P.M. Jørg. & Wedin. Для її рівнинної частини вперше вказуються *Candelariella faginea* Nimis, Poelt & Puntillo, *C. subdeflexa* (Nyl.) Lettau, *Flavoplaca dichroa* (Arup) Arup, Frödén & Søchting, *Verrucaria breussii* Diederich & Van den Boom.

Ключові слова: *Caloplaca substerilis*, *Lecania sylvestris*, *Marchandiomyces corallines*, *Polychidium muscicola*, *Scytinium callopismum*, кора, ванпяки, ґрунт

ХОДОСОВЦЕВ А.Е., ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. (2014). **Лишайники и лихенофильные грибы дендрологического парка биосферного заповедника «Аскания-Нова» им. Ф.Э. Фальц-Фейна.** *Черноморск. бот. ж.*, **10** (4): 515-526. doi:10.14255/2308-9628/14.104/6.

Приведены данные о произрастании 116 видов лишайников и 10 видов лихенофильных грибов в дендрологическом парке «Аскания-Нова» им. Ф.Э. Фальц-Фейна. Среди них 71 вид оказался новым для биосферного заповедника, 10 видов – исключены из состава лихенобиоты резервата. Впервые для территории Украины приводятся *Caloplaca substerilis* Vondrák, Palice & van den Boom, *Lecania sylvestris* (Arnold) Arnold, *Marchandiomyces corallinus* (Roberge) Diederich & D. Hawksw., *Polychidium muscicola* (Sw.) Gray, *Scytinium callopismum* (A. Massal.) Otolora,

P.M. Jørg. & Wedin. Для её равнинной части впервые указываются *Candelariella faginea* Nimis, Poelt & Puntillo, *C. subdeflexa* (Nyl.) Lettau, *Flavoplaca dichroa* (Arup) Arup, Frödén & Søchting, *Verrucaria breussii* Diederich & Van den Boom.

Ключевые слова: *Caloplaca substerilis*, *Lecania sylvestris*, *Marchandiomyces corallines*, *Polychidium muscicola*, *Scytinium callopismum*, кора, известняк, почва



Рис. 1. Степова галявина дендропарку біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна.

Рис. 1. The steppe landscapes in biosphere reserve arboretum F.E. Falz-Fein Biosphere Reserve of “Askania-Nova”.

За більш ніж 117-річну історію з моменту створення, в дендрологічному парку біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Є. Фальц-Фейна були сформовані сприятливі умови не тільки для зростання 766 видів культивованих, 564 адвентивних судинних рослин [HAVRYLENKO, 2011], 54 види мохоподібних [BACHURINA et al., 1977] але і для лишайників. Різноманіття різновікових широколистяних та хвойних порід, які розташовані в умовах зрошення та без нього, наявність вапнякових та бетонних штучних споруд, разом з незасадженими степовими ділянками створюють комбінацію екоотопів для заселення їх лишайниками.

Ліхенологічні дослідження в біосферному резерваті розпочали в 1-ій чверті ХХ ст. [OXNER, 1925, 1927, 1937, 1956, 1968, 1993, 2010, BACHURINA et al., 1977; VODOPYANOVA, VEDEN`KOV, 1979; KONDRATYUK, NAVROTSKA, 1992, 1995; KONDRATYK, KHODOSVTSEV, 1997; KONDRATYUK, 1999; KHODOSVTSEV, 1994 а,б, 1998, 1999, 2008], але стосувалися у першу чергу цілинного степу, який не відрізняється різноманіттям екоотопів. У степу було відмічено 36 видів лишайників, з них більшість знайдена на гілочках степових чагарничків. Лишайники та ліхенофільні гриби дендропарку збиралися ситуативно, список містив 33 види [KHODOSVTSEV, 1998, 2008]. Отже, в цій роботі ми підводимо певний підсумок більш ніж 20-річному вивченню лишайників дендрологічного парку біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна.

Матеріали та методи досліджень

Ліхенологічні дослідження проводилися на території біосферного заповідника протягом 1992–2015 років. Лишайники та ліхенофільні гриби визначалися за

стандартною методикою [SMITH et al., 2009]. Гербарні колекції зберігаються в ліхенологічному гербарії кафедри ботаніки Херсонського державного університету (KHER). Гербарні зразки, які збиралися до 2014 року, були критично переглянуті. Назви лишайників та ліхенофільних грибів та авторів при таксонах подано за Index fungorum. Ліхенофільні гриби позначені зірочкою «*».

Результати досліджень

Анотований список лишайників та ліхенофільних грибів дендропарку

ACROCORDIA cavata (Ach.) R.C. Harris – на корі *Quercus robur* [KHODOSOVTSSEV, 2008], *Fraxinus excelsior* (KHER).

ALYXORIA varia (Pers.) Ertz & Tehler – на корі *Acer platanoides*, *Quercus robur* (KHER).

AMANDINEA punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – дендропарк [KHODOSOVTSSEV, 1998], на корі *Betula verrucosa*, *Carpinus betulis*, *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*, *Gleditchia triacantos*, *Gymnocladus dioicus*, *Pinus pallasiana* (KHER).

ANAPTYCHIA ciliaris (L.) Körb. ex A. Massal. – дендропарк [KHODOSOVTSSEV, 1998].

***ARTHONIA apotheciorum** (A. Massal.) Almq. – в аптеціях *Lecanora dispersa*, на кам'яній бабі.

***A. destruens** Rabenh. – на *Xanthoria parietina*, що росте на *Robinia pseudoacacia* (KW 2907) [KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, 1997; KHODOSOVTSSEV, 1998].

A. lapidicola (Taylor) Branth & Rostr – на корі *Acer platanoides*.

ATHALLIA cerinella (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting – на *Populus tremula*.

A. pyracea (Ach.) Arup, Frödén & Søchting – на *Populus alba*.

***ATHELIA arachnoidea** (Berk.) Jülich – паразитує на епіфітних *Xanthoria parietina*, що росте на *Quercus robur*, *Populus alba*.

BACIDIA rubella (Hoffm.) Massal. (= *Bacidia luteola* (Schrad.) Mudd) – дендропарк [VODOPYANOVA, VEDEN`KOV, 1979; KHODOSOVTSSEV, 1998], на корі *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur* (KHER).

BACIDINA delicata (Labral ex Leight.) V. Wirth et Vězda – на вапняках гроту, у затінку.

BAGLIETTOA calciseda (DC.) Guedian & Cl. Roux – на вапнякових брилах.

BOTRYOLEPRARIA lesdainii (Hue) Canals, Hernandez-Marine, Cornes-Bolea et Llimona – глибоко в тріщинах гроту.

CALOGAYA decipiens (Arnold) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca decipiens* (Arnold) Blomb. et Forssel. – на вапнякових брилах та бетоні [OXNER, 1993; KHODOSOVTSSEV, 1998].

C. lobulata (Flörke) Arup, Frödén & Søchting (= *Caloplaca lobulata* (Flörke) Hellb.) – відмічався у дендропарку [OXNER, 1993; KHODOSOVTSSEV, 1998], збирався нами на корі *Populus tremula*.

CALOPLACA obscurella (Lahm ex Körb.) Th. Fr. – на корі *Carpinus betulis*, *Morus nigra*.

C. saxicola (Hoffm.) Nordin s. lat. – на вапнякових брилах та бетонованих спорудах [OXNER, 1993; KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999]. Назва включає декілька таксонів, які потребують подальшого вивчення.

C. substerilis Vondrák, Palice & van den Boom – на *Populus tremula*, *Quercus robur* (KHER). Нещодавно описаний лишайник [VONDRAK et al., 2013], який характеризується ендофлеоїдною або дрібнолускатою сірувато-зеленуватою соредіозною сланню. Лусочки 100–150 мкм завтовшки та 0,1–0,2 мм завширшки, з висхідним одним краєм, розсіяні. Соралі дрібні, до 0,2 мм завширшки, утворюються у тріщинках кори або по краях лусочок. Соредії без пігментації 15–30 мкм у діаметрі. Апотеції рідкісні (знайдено зразок з чотирма апотеціями), близько 0,5 мм у діаметрі, зеоринові. Диск оранжевий, плоский, оточений жовтувато-оранжевим власним краєм та брудно-білуватим сланевим краєм, який іноді вкритий соредіями. Власний ексципул 30–70 мкм

завширшки, сланевий 0–30 мкм завширшки. Гіменіальний шар 60–70 мкм заввишки, безбарвний. Гіпотецій до 100 мкм завтовшки, безбарвний. Парафізи із здутою апікальною клітиною до 5 мкм у діаметрі. Аски 8-спорові, аскоспори (10,0–)12,0–12,5 (–16,5) x (5,0–)7,5–8,0 (–10,5) мкм, септа (4,0–) 4,5–5,5 (–8,5) мкм. Диск від К стає пурпуровим, слань від К не змінюється.

Лишайник близький до *Caloplaca phlogina*, від якого відрізняється дрібнолускатими ареолами з маргінальними сораліями.

Відомий з Австрії, Болгарії, Чехії, Росії та Словаччини [VONDRAK et al., 2013]. Вперше наводиться для території України.

C. teicholyta (Ach.) Steiner – на вапнякових брилах.

CANDELARIELLA aurella (Hoffm.) Zahlbr. – на вапнякових брилах та бетоні [OXNER, 1993, KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999], на корі *Pinus pallasiana*.

C. faginea Nimis, Poelt & Puntillo – на корі *Fraxinus excelsior*. Рідкісний лишайник, який характеризується дрібно-ізидіозною сланню. В цілому, більшість зібраних зразків стерильні. На одному знайдений апотецій, який містив 24–32 еліпсоїдні аскоспори. Лишайник був відомий з Криму та Карпат [KHODOSOVTSSEV, 2005; VONDRAK et al., 2010]. Новий для рівнинної частини України.

C. medians (Nyl.) A. L. Sm. – на вапнякових брилах.

C. rosulans (Müll. Arg.) Zahlbr. – на вапнякових брилах.

C. subdeflexa (Nyl.) Lettau – на корі *Fraxinus excelsior*, *Populus alba*. Характеризується наявністю зернисто-лускатої до соредіозної слані зеленувато-сіруватого кольору. Апотеції біаторинового типу, опуклі із зникаючим сланевим краєм. Сумки з 8 аскоспорами. У стерильному стані поширений на території дендропарку. Фертильні зразки були знайдені на ясені, який розташований біля пруда. Лишайник збирався один раз на території Кримського півострова [KHODOSOVTSSEV, 2000, 2005]. Вперше наводиться для рівнинної частини України.

C. xanthostigma (Ach.) Lettau – на корі *Carpinus betulis*, *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*, *Quercus robur*, *Morus nigra*.

C. vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. – на кам'яній бабі з пісковіку.

CHAENOTHECA trichialis (Ach.) Th. Fr. – в тріщинах, на корі *Fraxinus excelsior*. Дуже рідкісний для степової зони лишайник, який відмічався в старих гайках Волижиного лісу Чорноморського біосферного заповідника [KHODOSOVTSSEV, 1999].

CIRCINARIA caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) A. Nordin, Savić & Tibell – на кам'яній бабі з пісковіку, що на кургані в дендропарку.

C. calcarea (L.) A. Nordin, Savić & Tibell – на вапнякових брилах.

C. contorta (Hoffm.) A. Nordin, Savić & Tibell – на вапнякових брилах.

CLADONIA coniocraea (Flörke) Spreng – при основі стовбура *Pinus pallasiana*.

C. foliacea (Huds.) Willd. (= *Cladonia convoluta* (Lam.) Anders) – степова ділянка в дендропарку, на ґрунті. Лишайник збирався у заповідному степу [OXNER, 1968; KHODOSOVTSSEV, 1998].

C. furcata (Huds.) Schrad. – росте на ґрунті в степу [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999], на степовій галявині в дендропарку.

C. rangiformis Hoffm. – степова ділянка в дендропарку, на ґрунті. Наводився для асканійського степу [OXNER, 1925, 1968; VACHURINA et al., 1977].

C. rei Schaer. (= *Cladonia nemoxina* (Ach.) Zopf, *C. nemoxina* var. *subacuminata* (Vain.) Oхner) – на ґрунті в степу [OXNER, 1937; 1968; KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999], на степовій галявині в дендропарку.

C. subrangiformis Sandst (= *Cladonia furcata* ssp. *subrangiformis* (Sandst.) Abbayes) – степова ділянка в дендропарку, на ґрунті. Наводився для старої ділянки заповідного степу [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999].

ENCHYLUM tenax (Sw.) Gray – на ґрунті степової ділянки дендропарку.

- EVERNIA prunastri** (L.) Ach. – на корі *Betula verrucosa*, *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*, *Juglans regia*, *Quercus robur*.
- DIPLOTHOMA alboatrum** (Hoffm.) Flot. (= *Buellia alboatra* (Hoffm.) Th. Fr.) – на корі дерев, Мар'їна роща [KHODOSOVTSSEV, 1998, OXNER, 2010].
- FLAVOPLACA austrocitrina** (Vondrák, P. Řiha, Arup & Søchting) Arup, Søchting & Frödén – на бетоні.
- F. coronata** (Krempelh. ex Körb.) Arup, Frödén & Søchting – на вапнякових брилах [OXNER, 1993].
- F. dichroa** (Arup) Arup, Frödén & Søchting – на вапнякових брилах. Рідкісний лишайник, який наводився з вапнякових відслонень рівнинного Криму [KHODOSOVTSSEV, 2008]. Вперше наводиться для рівнинної частини України.
- F. flavocitrina** (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting – на вапнякових брилах та бетоні.
- F. oasis** (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting – на бетоні.
- ***INTRALICHEN christiansenii** (D. Hawksw.) D. Hawksw. & M. S. Cole – в апотеціях *Candelariella aurella*, що зростає на вапняках.
- HYPOGYMNIA physodes** (L.) Nyl. – дендропарк [KHODOSOVTSSEV, 1998], на корі *Betula verrucosa*, *Juglans regia*, *Gymnocladus dioicus*.
- LECANIA ephedrae** Elenk. (= *L. alexandrae* Tomin) – дендропарк [KHODOSOVTSSEV, 1998].
- L. inundata** (Hepp ex Körb.) M. Mayrhofer – на вапняках гроту.
- L. koerberiana** Lahm. – відмічався у дендропарку [OXNER, 1993]. Нами знайдений не був.
- L. cyrtella** (Ach.) Th.Fr. – на корі *Fraxinus excelsior*.
- L. erysibe** (Ach.) Mudd – на вертикальних поверхнях вапнякових брил.
- L. naegeli** (Hepp) Diederich & Van den Boom – на корі *Fraxinus excelsior*.
- L. turicensis** (Hepp) Müll. Arg. – на вапняках гроту.
- L. suavis** (Müll. Arg.) Mig. – на вертикальних поверхнях вапнякових брил гроту.
- L. sylvestris** (Arnold) Arnold – на вапнякових поверхнях гроту. Лишайник характеризується непомітною сланню та світло-коричневими до коричневих, дуже опуклими апотеціями із зникаючим сланевим краєм. Аскоспори безбарвні, двоклітинні, 10–16 x 4–6 мкм [NÆSBORG, 2008]. Новий для України.
- LECANORA albescens** (Hoffm.) Branch & Rostr. – на вапнякових брилах та бетоні.
- L. argentata** (Ach.) Malme – на корі *Armeniaca vulgaris*, *Populus tremula*.
- L. dispersa** (Pers.) Röhl. (= *Lecanora umbrina* (Ehrh.) Röhl) – на бетоні. Відмічався на штучних спорудах зоологічного парку [OXNER, 2010].
- L. carpinea** (L.) Vain. – на корі *Carpinus betulis*, *Fraxinus excelsior*, *Gleditchia triacantos*, *Gymnocladus dioicus*, *Juglans regia*, *Populus alba*. Наводився на корі *Amigdalus nana* у степу [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999].
- L. crenulata** Hook. – на вапнякових брилах гроту у центрі дендропарку. Наводився з кам'яних баб у степу [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999].
- L. expallens** Ach. – на корі *Gleditchia triacantos*, *Pinus pallasiana*.
- L. hagenii** (Ach.) Ach. – на корі *Fraxinus excelsior*, *Populus alba*, *Populus tremula* та рослинних рештках. Наводився з дендропарку [OXNER, 2010] та на *Amygdalus nana* у степу [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999].
- L. pulicaris** (Pers.) Ach. – на корі *Populus alba*, наводився з дендропарку на *Gleditchia triacantos* [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999].
- L. saligna** (Schrad.) Zahlbr. – на корі *Armeniaca vulgaris*, *Betula verrucosa*, *Gymnocladus dioicus*.
- L. sambuci** (Pers.) Nyl. – на корі *Juglans regia*.
- L. semipallida** H. Magn. – на вапнякових брилах.

LECIDELLA elaeochroma (Ach.) M. Choisy – на корі *Fraxinus excelsior*, *Gleditchia triacantos*, *Gymnocladus dioicus*, *Populus alba*, *Populus tremula*. Збирався у дендропарку [OXNER, 1968] та на *Amygdalus nana* у степу [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999].

LEPROPLACA chrysodeta (Vain. ex Räsänen) Arup, Frödén & Søchting – на вертикальних вапнякових брилах гроту.

***LICHENODIPLIS lecanorae** (Vouaux) Dyko & D. Hawksw. – на *Lecanora saligna*, на корі *Betula verrucosa*.

LOBOTHALLIA radiosa (Hoffm.) Hafellner – на вапнякових брилах [OXNER, 2010].

MASSJUKIELLA polycarpa (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell (= *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber) – дендропарк [KHODOSOVTSSEV, 1998], на корі *Betula verrucosa*, *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*, *Pinus pallasiana*, *Populus tremula* та гілочках *Amygdalus nana* у степу.

***MARCHANDIOBASIDIUM aurantiacum** Diederich & Schultheis – на *Phaeophyscia orbicularis*, на *Fraxinus excelsior*.

***MARCHANDIOMYCES corallinus** (Roberge) Diederich & D. Hawksw. – на *Physconia grisea* на *Fraxinus excelsior*. Характеризується червонуватими дрібними бульбілами, що розвиваються на сланях інших лишайників. Відомий з багатьох країн Європи. Новий для України.

MELANELIXIA glabra (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі *Carpinus betulis*.

M. subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі *Betula verrucosa*, *Gymnocladus dioicus*, *Juglans regia*.

M. subargentifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на *Fraxinus excelsior*.

***ОПЕГРАФНА physciaria** (Nyl.) D. Hawksw. & Coppins – дендропарк [KONDRATYUK, KHODOSOVTSSEV, 1997, KHODOSOVTSSEV, 1998].

PARMELIA sulcata T. Taylor – дендропарк [KHODOSOVTSSEV, 1998], на корі *Betula verrucosa*, *Fraxinus excelsior*, *Gleditchia triacantos*, *Gymnocladus dioicus*, *Juglans regia*, *Quercus robur*.

PELTIGERA didactyla (With.) J.R. Laundon – на ґрунті [OXNER, 1956]. Лишайник нами виявлений не був.

POLYCHIDIUM muscicola (Sw.) Gray – на ґрунті степової ділянки у дендропарку між мохами, на мікросхилах тимчасового водостоку. Українськими ліхенологами не збирався, але згадувався А.М. Окснером як провізорний для Карпат [OXNER, 1956]. Новий для України (KHER 2193).

PLACIDIUM rufescens (Ach.) A. Massal. (= *Catapyrenium rufescens* (Ach.) Breuss, *Dermatocarpon rufescens* (Ach.) Körb., *Endopyrenium rufescens* (Ach.) Körb.) – наводився з Асканії-Нова [OXNER, 1993]. Звичайно зростає на прямовисних вапнякових поверхнях. Нами знайдений не був.

PLACOPYRENIUM fuscillum (Turner) Gueidan & Cl. Roux – на вапнякових брилах.

PLEUROSTICTA acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch – на корі *Acer platanoides*, *Carpinus betulis*, *Betula verrucosa*, *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*, *Juglans regia*. Відмічався у дендропарку [OXNER, 1993; KHODOSOVTSSEV, 1998].

РНАЕОРФЫСЦІА nigricans (Flörke) Moberg – на корі *Fraxinus excelsior*, *Morus nigra*, *Quercus robur*, *Populus tremula*. Відмічався для ботанічного саду [OXNER, 2010].

Рн. orbicularis (Neck.) Moberg – на корі *Carpinus betulis*, *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*, *Morus nigra*, *Populus alba*, *Quercus robur*. Наводився з дендропарку на корі *Gleditchia triacantos* та кам'яних баб у степу [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999; Oxner, 2010].

РНЫСЦІА adscendens (Fr.) H. Olivier – на корі *Betula verrucosa*, *Carpinus betulis*, *Gymnocladus dioicus*, *Juglans regia*, *Morus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Populus alba*, *Populus*

tremula, *Quercus robur*. Зростає також на гілочках чагарничків та кам'яних «бабах» у степу [KHODOSOVITSEV, 1998, 1999].

PH. dimidiata (Arnold) Nyl. – на кам'яній бабі з пісковика.

PH. dubia (Hoffm.) Lettau (= *Ph. tribacia* auct.) – дендропарк [KHODOSOVITSEV, 1998].

PH. stellaris (L.) Ach. – дендропарк [KHODOSOVITSEV, 1998].

PH. tenella (Scop.) DC. – на корі *Fraxinus excelsior*. Відмічався з Асканії-Нова [OXNER, 2010].

PHYSCONIA distorta (With.) J.R. Laundon – на корі *Fraxinus excelsior*.

PH. grisea (Lam.) Poelt – на корі *Acer platanoides*, *Betula verrucosa*, *Carpinus betulis*, *Gymnocladus dioicus*, *Morus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Populus alba* та вапнякових брилах. Лишайник колекціонували з кори *Gleditchia triacantos* [KHODOSOVITSEV, 1998, 1999].

PH. perisidiosa (Erichsen) Moberg – на корі *Fraxinus excelsior*. Рідкісний лишайник, відмічався для Хмельницької області та АР Крим [OXNER, 2010].

PROTOPARMELIOPSIS muralis (Schreb.) M. Choisy – на бетоні, на кам'яній бабі з пісковика.

PSEUDOSCHISMATOMMA rufescens (Pers.) Ertz & Tehler – на корі *Quercus robur* (KHER).

PSOROGLAENA abscondita (Coppins & Vězda) Hafellner & Türk – при основі стовбура *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* (KHER).

PYRENODESMIA concreticola (Vondrák & Khodos.) Søchting, Arup & Frödén – на тротуарних плитках та бетонованих частинах каналів.

P. variabilis (Pers.) A. Massal. (= *Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg.) – на штучних кам'яних спорудах [OXNER, 1993], відмічався нами на вапнякових брилах та бетоні.

RAMALINA dilacerata (Hoffm.) Hoffm. – на корі [KONDRATYUK, NAVROTSKA, 1992].

R. fastigiata (Pers.) Ach. – на корі *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*, *Juglans regia*. Відмічався в літературі з околиць смт Асканія-Нова [KONDRATYUK, NAVROTSKA, 1992] та в околицях Великого Чапельського поду [KHODOSOVITSEV, 1998; OXNER, 2010].

R. fraxinea (L.) Ach. – на корі *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*. Відмічався в смт Асканія-Нова [KONDRATYUK, NAVROTSKA, 1992] та в околицях Великого Чапельського поду [KHODOSOVITSEV, 1998; OXNER, 2010].

R. pollinaria (Westr.) Ach. – на корі *Betula verrucosa*, *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*, *Quercus robur*.

RINODINA bischoffii (Hepp) A. Massal. – на вапнякових брилах.

R. gennarii Bagl. – на кам'яній бабі з пісковика.

R. pityrea Ropin & H. Mayrhofer – на бетонованих спорудах та корі *Armeniaca vulgaris*.

R. pyrina (Ach.) Arnold. – на корі *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*, *Populus alba*, *Populus tremula*. Наводився з осокорів дендропарку [OXNER, 1928, 2010] та степових чагарників [KHODOSOVITSEV, 1998, 1999].

SCOLIOSPORUM chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda – на корі *Betula verrucosa*, *Carpinus betulis*, *Fraxinus excelsior*.

S. gallurae Vězda & Poelt – на корі *Pinus pallasiana*.

S. sarotnamni (Vain.) Vězda – на корі *Fraxinus excelsior*.

SCYTINIUM callopismum (A. Massal.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – на вапняках гроту. Характеризується дрібною сланню близько 0,5 см у діаметрі та дрібними лопатями. Апотеції з коричневим диском, аскоспори чотирьох клітинні до субмуральних 17–26 x 8–11 мкм. Новий для України.

S. plicatile (Ach.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – у тріщинах вапнякових брил.

S. tenuissimum (Dicks.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – на ґрунті степової ділянки дендропарку.

***TAENIOLELLA phaeophysciae** D. Hawksw. – на сланях *Phaeophyscia orbicularis*, на корі *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*.

USNEA hirta (L.) F.C. Weber ex F. H. Wigg – на корі *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus* (KHER).

VARIOSPORA velana (A. Massal.) Arup, Søchting & Frödén – на вапнякових брилах.

VERRUCARIA breussii Diederich & Van den Boom – на корі *Quercus robur* (KHER).

V. macrostoma Dufour ex DC. – на вапнякових брилах.

V. muralis Ach. – на вапнякових стінах гроту.

V. nigrescens Pers. – на вапнякових брилах, бетоні.

V. furfuracea (B. de Lesd.) Breuss – на бетонованих плитах.

V. viridula (Schrad.) Ach. – на вапнякових брилах.

XANTHOCARPIA crenulatella (Nyl.) Frödén, Arup & Søchting – на вапнякових брилах, бетоні.

X. marmorata (Bagl.) Frödén, Arup & Søchting – на вапнякових брилах.

XANTHORIA parietina (L.) Th. Fr. – дендропарк [KHODOSOVTSSEV, 1998], на корі *Acer platanoides*, *Carpinus betulis*, *Fraxinus excelsior*, *Gymnocladus dioicus*, *Morus nigra*, *Pinus pallasiana*, *Populus alba*, *Populus tremula*, *Quercus robur*.

***XANTHORICOLA physciae** (Kalchbr.) D. Hawksw – на апотеціях *Xanthoria parietina*, на корі *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Populus alba*.

Лишайники, що виявлені лише у заповідному степу

BACIDIA bagliettoana (A. Massal. & De Not.) Jatta (= *Bacidia muscorum* (Sw.) A. Massal.) – зростає на ґрунті в заповідному степу (KHER) [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999]. Відмічався А.М. Окснером [1968] за зборами Є.М. Лавренко ще з 20-х років минулого століття.

SETRARIA aculeata (Schreb.) Fr. (= *Cetraria steppae* (Savicz) Karnef.) – збирався в асканійському степу протягом минулого століття [SAVICZ, 1924; KARNEFELT, 1986; KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999], але у зв'язку з абсолютним заповіданням старої ділянки в останні 20 років нами не відмічався. Занесений до Червоної книги України [DIDUKH et al., 2009].

CLADONIA fimbriata (L.) Fr. – росте на ґрунті в степу [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999].

C. pyxidata (L.) Hoffm. – відомий лише з літературних джерел [BACHURINA et al., 1977]. Нами не відмічався.

DIPLOSCHISTES muscorum (Scop.) R. Sant. – паразитує на *Cladonia*, в степу [KHODOSOVTSSEV, 1998].

LECANIA dubitans (Nyl.) A.L. Sm. – в степу на *Amigdalus nana* (KHER). В апотеції було виявлено бобовидні двоклітинні аскоспори, що є діагностичною ознакою цього виду за останньою монографічною обробкою групи [NÆSBORG, 2008].

PSORA decipiens (Hedw.) Hoffm. – урочище Кролі, сіножатний степ, цілинний пасовищний степ між Дощатим сараєм і Комиш-Сараєм, урочище Джембек [OXNER, 1968]. Лишайник нами не відмічався асканійських степах, є рідкісним на території України.

TONINIA sedifolia (Scop.) Timdal – на ґрунті у степу. Відмічався як *Toninia massata* (Tuck.) Herre [OXNER, 1968].

XANTHOPARMELIA camtschadalis (Ach.) Hale – на ґрунті [OXNER, 1993; KHODOSOVTSSEV, 1999]. Протягом останніх 20-ти років в асканійських степах нами не реєструвався.

X. pokornyi (Körb.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch (= *Neofuscelia pokornyi* (Zahlbr.) Essl.) – в степу [ESSLINGER, 1977; KHODOSOVTSSEV, 1999]. Останній раз відмічався нами у 1992 році.

Виключені таксони

CALOPLACA stilicidiorum (Vahl) Lyngé (= *Caloplaca cerina* var. *chloroleuca* (Sm.) Th. Fr.) – наводився А.М. Окснером з Асканії-Нова [OXNER, 1993]. Зібраного зразка в КВ ми не знайшли, однак таксон, скоріше за все належить до нещодавно описаного виду *Caloplaca sterilis* Soun, Khodos. & Vondrak, який розвивається на гілочках степових чагарничків.

CALOPLACA citrina (Hoffm.) Th. Fr. – наводився з дендропарку [KHODOSOVTSSEV, 1998]. Зразки відносяться до *Caloplaca flavocitrina*.

CALOPLACA flavorubescens (Huds.) J.R. Laundon – наводився А.М. Окснером з Асканії-Нова [OXNER, 1993]. Зразки відносяться до *Caloplaca pyracea*.

CALOPLACA flavovirescens (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth. – лишайник наводився А.М. Окснером з Асканії-Нова [OXNER, 1993]. Зразків ми не бачили, але останні ревізії роду *Caloplaca* довели, що в межах Херсонської області цей вид не зростає.

CALOPLACA holocarpa (Hoffm.) Wade – наводився А.М. Окснером з Асканії-Нова [OXNER, 1993]. Зразки належать до *Caloplaca pyracea*.

CLADONIA cornuta (L.) Hoffm. – дані містяться в літературних джерелах [BACHURINA et al., 1977]. Гербарного зразка ми не бачили, однак наші багаторічні дослідження показують, цей вид не зростає в степах. Ймовірніше, це була знахідка *Cladonia rei*, що поширений на старій ділянці біосферного резервату.

EVERNIA mesomorpha Nyl. – наводився на гілочках *Amygdalus nana* у степу [KHODOSOVTSSEV, 1999]. Гербарний зразок належить до *Evernia prunastri*.

MELANELIXIA glabratula (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch (= *Melanelia glabratula* (Lamy) Essl.) – наводився із степу на гілочках *Amygdalus nana* [KHODOSOVTSSEV, 1999] (KHER). Гербарні зразки належать до близького таксону *Melanelixia subaurifera*.

XANTHOPARMELIA rysssolea (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch (= *Neofuscelia rysssolea* (Ach.) Essl.) – наводився А.М. Окснером [OXNER, 1993] та нами [KHODOSOVTSSEV, 1998, 1999] із заповідного степу. Зразки з континентальної частини України, як і з Асканії-Нова, належать до *Xanthoparmelia pokornyi*.

TONINIA massata (Tuck.) Herre (= *T. kelleri* Oliv.) – наводився А.М. Окснером для асканійського степу [OXNER, 1927; 1968]. Пізніше ця єдина знахідка була занесена до Червоної книги України [BLUM, 1996]. Гербарний зразок виявився *Toninia sedifolia*.

Обговорення

Дендропарк, який був створений в умовах сухого степу, за більш ніж сторічне існування став оазисом для різних екологічних груп лишайників та ліхенофільних грибів. Видове багатство представлено 126 видами, яке нічим не поступається різноманіттю лишайників Чорноморського біосферного заповідника [KHODOSOVTSSEV, 2013], а разом із мешканцями степу становить 136 видів і навіть перевищує його.

Однією з умов надзвичайного для степу різноманіття лишайників є підвищена вологість повітря в порівнянні зі степовим ландшафтом, що оточує. Останнє забезпечується наявністю як штучних водойм, системою постійних водотоків, так і різноманітністю вікових дерев, що додають створеному мікроклімату постійність навіть у сильну спеку. Завдяки цьому у дендропарку знайшли притулок такі епіфітні види, як *Acrocordia cavata*, *Alyxoria varia*, *Caloplaca substerilis*, *Chaenotheca trichialis*, *Candelariella subdeflexa*, *Melanelixia subargentifera*, *Physconia distorta*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Psoroglena abscondita*, *Verrucaria breussii*. Цікаво, що на відміну від дендропарків півдня України, домінуючим епіфітом, причому іноді вкриваючи ділянки стовбура більше ніж на 50 % є *Physconia grisea*. На корі дерев, які займають периферійні ділянки дендропарку з достатнім освітленням, зростають типові види південних лісосмуг, серед яких найчастіше зустрічаються *Amandinea punctata*,

Athallia cerinella, *Candelariella xanthostigma*, *Evernia prunastri*, *Lecanora carpinea*, *L. hagenii* *L. saligna*, *Lecidella elaeochroma*, *Pleurosticta acetabulum*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Rinodina pyrina*, *Xanthoria parietina*. Рідше трапляються *Anaptychia ciliaris*, *Diplotomma alboatrum*, *Hypogymnia physodes*, *Lecania ephedrae*, *L. cyrtella*, *Lecanora pulicaris*, *Melanelixia glabra*, *Physcia stellaris*, *Ramalina fraxinea*, *R. fastigiata*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Usnea hirta*.

Степова галявина дендропарку (рис. 1) частково репрезентує епігейні лишайники старої ділянки абсолютно заповідного асканійського степу. На ґрунті домінує *Cladonia rangiformis*, *C. subrangiformis* та *C. foliacea*. Досить несподіваною виявилась знахідка *Polychidium muscicola*, який зростає на мохах вздовж тимчасового водостоку. Його знахідка, ймовірно, пов'язана із довготривалим штучним зрошенням дендропарку, що спричинило появу умов для його закріплення на степовій ділянці. Разом з ним був виявлений і рідкісний у степовій зоні *Scytinium tenuissimum*. Еродовані схили штучних курганів також є місцезростанням небагатьох видів лишайників, серед яких найчастіше зустрічається *Enchylium tenax*.

Штучний грот, який збудовано з вапнякового каміння, містить чи не найбільшу кількість епілітних лишайників. Поверхні кам'яних брил вкриті *Caloplaca teicholyta*, *Candelariella aurella*, *C. medians*, *Circinaria calcarea*, *C. contorta*, *Flavoplaca coronata*, *Lecanora albescens*, *L. crenulata*, *Lobothallia radiosa*, *Pyrenodesmia variabilis*, *Rinodina bischoffii*, *Verrucaria macrostoma*, *V. nigrescens*, *V. viridula* та ін. Вертикальні поверхні гроту вкриті соредіозним лишайником *Lecania erysibe*. Система каналів дендропарку збудована з бетонних плит, які також є гарним екоотопом для існування лишайників. Тут звичайними видами є *Flavoplaca austrocitrina*, *F. oasis*, *Protoparmeliopsis muralis*, *Verrucaria furfuracea*, *Xanthocarpia crenulatella*. На бетоні виявлено нещодавно описаний *Pyrenodesmia concrecicola*. Треба відзначити, що типові зразки цього виду було відібрано на бетонних плитах каналу Р-2, який розташований неподалік від Асканії-Нова. Кам'яні баби, які стоять на штучних курганах в межах дендропарку, також обростають лишайниками. На вапнякових ідолах зростають *Flavoplaca flavocitrina*, *Lecanora dispersa*, *Calogaya decipiens*, *C. saxicola* s.l. Лише один ідол, що розташований на кургані біля дороги на Чкалове, був створений з пісковика, тому видовий склад лишайників на ньому був іншим. Тут відмічені *Circinaria caesiocinerea*, *Rinodina gennarii*, *Physcia dimidiata*, а апотеції *Lecanora dispersa* s.l. були вкриті ліхенофільним грибом *Arthonia apotheciorum*.

Висновки

У біосферному заповіднику «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна відмічено 136 видів лишайників та ліхенофільних грибів, з них 126 видів зростають у межах дендрологічного парку і тільки 10 видів відмічені лише у заповідному степу.

Вперше для території України наводяться *Caloplaca substerilis* Vondrák, Palice & van den Boom, *Scytinium callopismum* (A. Massal.) Otolara, P.M. Jørg. & Wedin, *Lecania sylvestris* (Arnold) Arnold), *Marchandiomyces corallinus* (Roberge) Diederich & D. Hawksw., *Polychidium muscicola* (Sw.) Gray. Для її рівнинної частини вперше вказуються *Candelariella faginea*, *C. subdeflexa*, *Flavoplaca dichroa*, *Verrucaria breussii*. Новим для біосферного резервату виявився 81 вид, 10 видів – виключені зі складу його ліхенобіоти в цілому.

Високе різноманіття лишайників дендрологічного парку в кліматичних умовах сухих степів пояснюється штучно створеною підвищеною вологістю повітря, що підтримується системою штучних водойм, постійних водотоків та наявністю численних старих листяних дерев, які підтримують вологий мікроклімат.

Подяка

Автори висловлюють подяку директору біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна В.С. Гавриленку за можливість проводити дослідження на території заповідника протягом багатьох років та дружню підтримку, завідувачу лабораторії заповідного степу Шаповалу В.В. та науковому співробітнику Н.Ю. Дрогобич за всебічну допомогу.

Reference

- BACHURINA G.F., VOIKO M.F., PARTYKA L.YA. (1977). *Ukr. Botan. Zhurn.*, **34** (3): 276-281. [БАЧУРИНА Г.Ф., БОЙКО М.Ф., ПАРТИКА Л.Я. (1977). Мохоподібні заповідника Асканія-Нова. *Укр. ботан. журн.*, **34** (3): 276-281]
- BILYK G.I. (1956). *Roslynnist nuzhnoho Prydniprova*. K.: AN URSSR. 178 p. [БЛИК Г.І. (1956). Рослинність нижнього Придніпров'я. К.: В-во АН УРСР. 178 с.]
- BLUM O.B. (1996). *Red Data Book of Ukraine. Plants. Lichens*. Kiev: Ukrainskaya encyclopedia im. M.P. Vazhana: 503-530. [БЛЮМ О.Б. (1996). Червона книга України. Рослинний світ. Лишайники. К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана: 503-530]
- DIDUKH YA. P. et al. *Chervona knyha Ukrainy* (2009). K.: Globalkonsalting. 912 p. [ДІДУХ Я.П. та ін. Червона книга України. К.: Глобалконсалтинг. 912 с.]
- ESSLINGER T.L. (1977). A chemosystematic revision of the brown Parmeliae. *J. Hattori Bot. Lab.*, 42: 1-211.
- HAVRYLENKO N.A. (2011). Ecosystem of dendrological park "Askania-Nova" as part of an object of the nature protected fund of Ukraine. *Ecologiya ta noospherologiya*, **22** (1-2): 113-117.
- KÄRNEFELT I. (1986). The genera Bryocaulon, Coelocaulon and Cornicularia and formerly associated taxa. *Opera botanica*, **86**: 1-90.
- KNODOSOVTSSEV A.YE. (1994). Epifitni lyshaynyky v stepovyh fititsenozah pivdnia Ukrainy. II-gi naukovy chytannya pamiati Y.K. Pachoskogo. Kherson: 71-74. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (1994). Епіфітні лишайники в степових фітоценозах півдня України. II-гі наукові читання пам'яті Й.К. Пачоського. Херсон: 71-74]
- KNODOSOVTSSEV A.YE. (1994). Lyshaynyky biosfernogo zapovednika "Askaniia-Nova". Ohorona henofondu Roslyn v Ukraini. Donetsk: 66-67. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (1994). Лишайники біосферного заповідника «Асканія-Нова». Охорона генофонду рослин в Україні. Донецьк: 66-67]
- KNODOSOVTSSEV A.YE. (1995). Do ohorony lyshaynykiv v biosfernnyh zapovidnykakh pivdnia Ukrainy. Problemy stanovlennia i funktsionuvannia novostvorenyh zapovidnykiv. Grymayliv: 56. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (1995). До охорони лишайників в біосферних заповідниках півдня України. Проблеми становлення і функціонування новостворених заповідників. Гримайлів: 56]
- KNODOSOVTSSEV A.YE. (1998). Bioriznomanittia zapovidnyka "Askaniia-Nova": lyshaynyky ta licheno-fil'ni gryby. Aktualni pytannia zberezhennta ta vidnovlennia stepovyh ecosystem: mat. mizhn. nauk. konf., prusvyachenoї 100 ricshyu zapovidannya askaniyskogo stepu. Askania-Nova: 9-12. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (1998). Біорізноманіття заповідника «Асканія-Нова»: лишайники та ліхенофільні гриби. Актуальні питання збереження та відновлення степових екосистем: мат. міжн. наук. конф., присвяченої 100 річчю заповідання асканійського степу. Асканія-Нова: 9-12]
- KNODOSOVTSSEV A.YE. (1999). The lichens of black sea steppes of Ukraine. K.: Fitosociocenter. 236 p. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (1999). Лишайники причорноморських степів України. К.: Фітосоціоцентр. 236 с.]
- KNODOSOVTSSEV A.YE. (2005). *Novosti systematiki nizshykh rastenii*, **39**: 82-96. [ХОДОСОВЦЕВ А.Є. (2005). Род Candelariella (Candelariaceae, Lecanogales) юга України. *Нов. сист. низших раст.*, **39**: 82-96]
- KNODOSOVTSSEV A.YE. (2008). *Ukr. Botan. Zhurn.*, **65** (2): 234-241. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (2008). Нові для України види лишайників з півдня степової зони України. *Укр. ботан. журн.*, **65** (2): 234-241]
- KNODOSOVTSSEV A.YE. (2013). *Chornomors'k. bot. z.*, **8** (4): 393-400. [ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (2013). Анований список ліхенофільних та ліхенофільних грибів Чорноморського біосферного заповідника. *Чорноморськ. ботан. журн.*, **8** (4): 393-400].
- KONDRATYUK S.YA. (1999). Lichenicolous fungi of Ukraine. K.: Fitosociocentre: 8-43. [КОНДРАТЮК С.Я. Ліхенофільні гриби. В кн.: Вивчення різноманітності мікобіоти України (ліхенофільні, септорієві та пукцинієві гриби). К.: Фітосоціоцентр: 8-43]
- KONDRATYUK S.YA., KNODOSOVTSSEV A.YE. (1997). *Ukr. Botan. Zhurn.*, **54** (6): 588-590. [КОНДРАТЮК С.Я., ХОДОСОВЦЕВ О.Є. (1997). Нові для України види ліхенофільних грибів. *Укр. ботан. журн.*, **54** (6): 588-590]
- KONDRATYUK S.YA., NAVROTSKA I.L. (1992). *Ukr. Botan. Zhurn.*, **49** (4): 56-61. [КОНДРАТЮК С.Я., НАВРОЦЬКА І.Л. (1992). Нові та рідкісні види ліхенофлори України. *Укр. ботан. журн.*, **49** (4): 56-61]

- KONDRATYUK S., NAVROTSKAYA I. (1995). Lichens of Protected Areas in Ukraine. *Mitt. Eidgenoss. Fortsch. anst. Wald Schnee Landsch.*, **70** (1): 153-156.
- NÆSBORG R.R. (2008). Taxonomic revision of the *Lecania cyrtella* group based on molecular and morphological evidens. *Mycologia*, **100** (3): 397-416.
- OXNER A.M. (1925). *Visn. Kyiv. botan. sadu*, **2**: 20-23. [ОКСНЕР А.М. (1925). Нові та маловідомі види обрісників на Україні. *Вісн. Київ. ботан. саду.*, **2**: 20-23]
- OXNER A.M. (1927). *Visn. Kyiv. botan. sadu*, **5-6**: 89-92. [ОКСНЕР А.М. (1927). Нові обрісники для України. *Вісн. Київ. ботан. саду.*, **5-6**: 89-92]
- OXNER A.M. (1937). *Vuznachnyk lyshaunukiv URSR*. К.: AN URSR. Inst. Botaniky. 341 p. [ОКСНЕР А.М. (1937). *Визначник лишайників УРСР*. К.: АН УРСР. Ін-т ботаніки. 341 с.]
- OXNER A.M. (1956). *Flora lyshaunukiv Ukrainy*. Т. 1. К.: V-vo AN URSR. 495 p. [ОКСНЕР А.М. (1956). *Флора лишайників України*. Т. 1. К.: Вид-во АН УРСР. 495 с.]
- OXNER A.M. (1968). *Flora lyshaunukiv Ukrainy*. Т. 2. Вур. 1. К.: V-vo AN URSR. 500 p. [ОКСНЕР А.М. (1968). *Флора лишайників України*. Т. 2. Вып. 1. К.: Вид-во АН УРСР. Інст. ботаніки. 500 с.]
- OXNER A.M. (1993). *Flora lyshaunukiv Ukrainy*. Т. 2. Вур. 2. К.: Nauk. Dumka. 544 p. [ОКСНЕР А.М. (1993). *Флора лишайників України*. Т. 2. Вып. 2. К.: Наук. думка. 544 с.]
- OXNER A.M. (2010). *Flora lyshaunukiv Ukrainy*. Т. 2. Вур. 3. К.: Nauk. dumka. 633 p. [ОКСНЕР А.М. (2010). *Флора лишайників України*. Т. 2. вып. 2. К.: Наук. думка. 633 с.]
- SAVICH V.P. (1924). *Bot. mat. in-ta spor. rast. GBS RSFSR*, **3** (12): 158-188. [САВИЧ В.П. (1924). О новом почвенном лишайнике *Cornicularia steppae* mihi и лишайнике *Cornicularia tenuissima*. *Бот. Мат. Ин-та спор. раст. ГБС РСФСР*, **3** (12): 158-188]
- SMITH C.W., ARTROOT A., COPPINS B.J., FLETCHER A., GILBERT O.L., JAMES P.W., WOLSELEY P.A. (2009). *The Lichens of Great Britian and Ireland*. London, 2009. 1046 p.
- VODOPYANOVA V.G., VEDEN'KOV YE.P. (1979). *Flora sporovyh rastenii zapovednoi stepi "Askaniya-Nova"*. *Nauchno-techn. Bul. Inst. "Askaniya-Nova"*, **2**: 49-51. [ВОДОПЬЯНОВА В.Г., ВЕДЕНЬКОВ Е.П. (1979). *Флора споровых растений заповедной степи "Аскания-Нова"*. *Научно-техн. бюл. инст. "Аскания-Нова"*, **2**: 49-51]
- VONDRÁK J., FROLOV I., ŘÍHA P., HROUZEK P., PALICE Z., NADYEINA O., HALICI G., KHODOSOVTSSEV A., ROUX C. (2013). New crustose Teloschistaceae in Central Europe. *Lichenologist*, **45**: 701-722.
- VONDRÁK J., PALICE Z., KHODOSOVTSSEV A., POSTOYALKIN S. (2010). Additions to the diversity of rare or overlooked lichens and lichenicolous fungi in Ukrainian Carpathians. *Chornomors'k. bot. z.*, **6** (1): 6-34.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 26.11.2014

Адреса авторів:

О.С. Ходосовцев
Херсонський державний університет
вул. 40 років Жовтня, 27
Херсон 73000, Україна
e-mail: khodosovtsev@i.ua

Authors' addresses:

A.Ye. Khodosovtsev
Kherson State University
27, 40 Rokiv Zhovtnya str.
Kherson 73000, Ukraine
e-mail: khodosovtsev@i.ua

Ю.А. Ходосовцева
Херсонський державний аграрний університет
вул. Рози Люксембург, 23
Херсон 73006, Україна
e-mail: geleverya@i.ua

Yu. A. Khodosovtseva
Kherson State Agrarian University
23, Rozy Lyuxemburg str.
Kherson 73006, Ukraine
e-mail: geleverya@i.ua

Harvesting of common reed in the national nature park “Pyriatynskiy” (Ukraine): capacity and opportunities for nature protected area management

OKSANA S. ABDULOIEVA
ANATOLIY V. PODOBAYLO

ABDULOIEVA O.S., PODOBAYLO A.V. (2014). **Harvesting of common reed in the national nature park “Pyriatynskiy” (Ukraine): capacity and opportunities for nature protected area management.** *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (4): 527-539. doi:10.14255/2308-9628/14.104/7.

The aim of study was to estimate resource funds of common reed and response of reed stands to harvesting in the Central Ukraine, within the national nature park “Pyriatynskiy”, and uncover possibilities and consequences of regular reed harvesting for rehabilitation and sustainable management practice of floodplain in the park. By sampling three large sites of reeds differed by duration of flooding we estimated morphometric values, above-ground air-dried biomass of reed and some rates of plant resource capacity. Results show that annual accumulation of reed biomass reaches low to upper medium values (2–17 t*ha.⁻¹) known in temperate Europe. To conserve wetlands, to keep the floodplain and natural habitats in stable ecological mode the conditions of reed harvesting are recommended. Admissible rates of utilization of common reed through winter harvesting were stated. Based on indicator values obtained on sample plots an expected yield was predicted. There was confirmed no significant response of reed stands to winter harvesting in the first growing year after harvesting.

Keywords: Phragmites australis, yield, management of floodplain

АБДУЛОЄВА О.С., ПОДОБАЙЛО А.В. (2014). **Викошування очерету звичайного в національному природному парку «Пирятинський» (Україна): потенціал та можливості для менеджменту природоохоронної території.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (4): 527-539. doi:10.14255/2308-9628/14.104/7.

Мета дослідження – визначити запаси очерету звичайного і реакцію очеретяних заростей на зимове викошування в одному з регіонів Центральної України, в національному парку «Пирятинський», а також розкрити можливості та наслідки регулярного викошування очерету в практиці відновлення та сталого управління річковою заплавою в парку. Надземна повітряно-суха біомаса очерету, морфометричні показники і деякі показники запасів його ресурсів оцінили за допомогою вибірки з трьох великих ділянок очеретяних заростей, що відрізняються тривалістю затоплення. Результати показують, що величина щорічного накопичення біомаси очерету коливається від невеликих значень до вище середніх (2-17 т/га), відомих з території помірно-кліматичної Європи. Для збереження водно-болотних угідь, підтримання заплави і природних середовищ існування в стабільному екологічному режимі слід рекомендувати викошування очерету за певних умов. Встановлені норми допустимого використання ресурсів очерету в процесі його зимового викошування. Оцінена очікувана врожайність на підставі індикаторних значень очеретяних заростей з пробних площ. У відповідь на зимове викошування в очеретяних стеблостоях підтверджена відсутність значущої різниці в перший вегетаційний період після викошування.

Ключові слова: Phragmites australis, врожайність, управління річковою заплавою

АБДУЛОЕВА О.С., ПОДОБАЙЛО А.В. (2014). **Выкашивание тростника обыкновенного в национальном природном парке «Пирятинский» (Украина): потенциал и возможности для менеджмента природоохранной территории.** *Черноморск. бот. ж.*, **10** (4): 527-539. doi:10.14255/2308-9628/14.104/7.

Цель исследования – определить запасы тростника обыкновенного и реакцию тростниковых зарослей на зимнее выкашивание в одном из регионов Центральной Украины, в национальном парке «Пирятинский», а также раскрыть возможности и последствия регулярного выкашивания тростника в практике восстановления и устойчивого управления речной поймой в парке. Надземная воздушно-сухая биомасса тростника, морфометрические показатели и некоторые показатели запасов его ресурсов оценили с помощью выборки из трех больших участков тростниковых зарослей, отличающихся продолжительностью затопления. Результаты показывают, что величина ежегодного накопления биомассы тростника колеблется от небольших значений до выше средних (2–17 т/га), известных с территории умеренно-климатической Европы. Для сохранения водно-болотных угодий, поддержания поймы и естественных сред обитания в стабильном экологическом режиме следует рекомендовать выкашивание тростника при определенных условиях. Установлены нормы допустимого использования ресурсов тростника в процессе его зимнего выкашивания. Оценена ожидаемая урожайность на основании индикаторных значений тростниковых зарослей с пробных площадей. В ответ на зимнее выкашивание в тростниковых стеблестоях подтверждено отсутствие значимой разницы в первый вегетационный период после выкашивания.

Ключевые слова: *Phragmites australis*, урожайность, управление речной поймой

Introduction

In the national nature park “Pyriatynskiy” (hereinafter – the Park) there are huge areas of reeds (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), ones of the biggest in Central Ukraine. Rejection of rural activities such as cattle breeding, haymaking, building with natural materials has raised the problem of how to conserve environmental permanence of river wetlands in abandoned agricultural regions, especially on nature protected area.

Reed can restore its biomass every year thus largely saving wood for fuel. In vast reeds there is possible to harvest regularly up to 10-15 t of dry mass per hectare with keeping a balance of substances, in particular, rate of peat accumulation [WICHTMANN, JOOSTEN, 2007].

There are certain advantages in utilizing reed for biofuel as indicated in European references [GRANELI, 1984; WICHTMANN et al., 2009; THEO VAN DER SLUIS et al., 2013]. Burning of reed exudes as much carbon dioxide as reed shoots are able to fix for a year so that a normal balance in atmosphere can be provided instead of 10-50 times higher emissions of carbon dioxide while burning the same amount of wood or coal. Combustion heat of reed pellets approximates to such of wood and peat. However, ash content in biofuel made of reed is higher than in wood and is 2–5 % and more [KOMULAINEN et al., 2008; THEO VAN DER SLUIS et al., 2013] or even 10 times higher [WICHTMANN AND JOOSTEN, 2007]. This depends on the origin of reed and peculiarities of salt content in the environment of reeds.

Our goal was to determine biomass stocks of reeds in the Park and uncover the possibilities and consequences provided through regular harvesting of reed for conservation and rehabilitation of natural habitats. Thereby we stimulate development of regulations for sustainable management practices of riparian areas and floodplains, in particular, towards allowable limits of using natural resources within the nature protected area of the national importance in Ukraine. It will also be useful for monitoring floodplain ecosystems in the Park and relevant river ecocorridor.

Natural conditions of the region

Study area

Margins of the Park (Poltava region, Ukraine): western point 50°18'54"N, 32°14'24"E; northern point – 50°22'51"N, 32°20'55"E; southern and eastern points – 50°10'05"N, 32°37'47"E. Total area is above 12000 ha.

Wetlands of the Park lay along valleys of the Udai river and its branches and occupy about 7500 ha, near a half of which is covered by reeds. The Udai river floodplain belongs to the mixed forest-meadow type of landscapes, being 1000-5000 m in width. In spring it can be mostly flooded. In summer the flooding level largely depends on precipitation. In winter it freezes since the middle of December to the late February-Early March.

Plant communities

Reed communities represent plant association *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939, alliance *Phragmition communis* Koch 1926, class of vegetation *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

Two types of habitats of reeds are distinguished in the Park:

- Regularly flooded marshes of shallow waters. Water level is 5 to 50 cm deep in mid-summer, substrate cumulates a lot of mud and litter deposits.
- Long but not regularly flooded fens; in the middle of summer water level is not deeper than 30–40 cm under the ground. Areas are peaty, covered by abundant tussocks and scattered willow bushes. Reeds are alternated with sedges and tall stands of *Typha* sp., *Acorus calamus* L., *Glyceria maxima* (C.Hartm.) Holmberg, *Sparganium erectum* L. and others belonging to the class *Phragmito-Magnocaricetea*.

Yield, vitality and portion of reed in the Park can depend on: duration and levels of flooding; frequency of herb removal; also - standing above-ground litter [GRANELI, 1989], accumulated organic litter [VAN DER PUTTEN et al., 1997], insect damage [Van der Toorn and Mook, 1982].

On plots with short-time flooding and without haymaking reeds are alternated with woodland of willows (*Salix cinerea* L., *S.fragilis* L.) and wood swamps of alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.).

Environment

Soil cover consists both of mineral and organic soils on alluvial sandy clays, clays, mud and peat. At present there are widely occurred peaty soils and fen peats with saliniferous layers (Histosols Fibric and Terric) under the reeds.

In July-August 2013 water pH in the river was 7,65–8,54, content of dissolved oxygene in water ranged 0,29–11,0 ppm in backwaters and 2,64–3,71 ppm in riverbed.

Climate features are typical for temperate Eastern Forest-Steppe bioclimatic zone (Fig. 1). Stable snow and ice cover appears since the middle of December. The ice cover keeps 2–2,5 months.

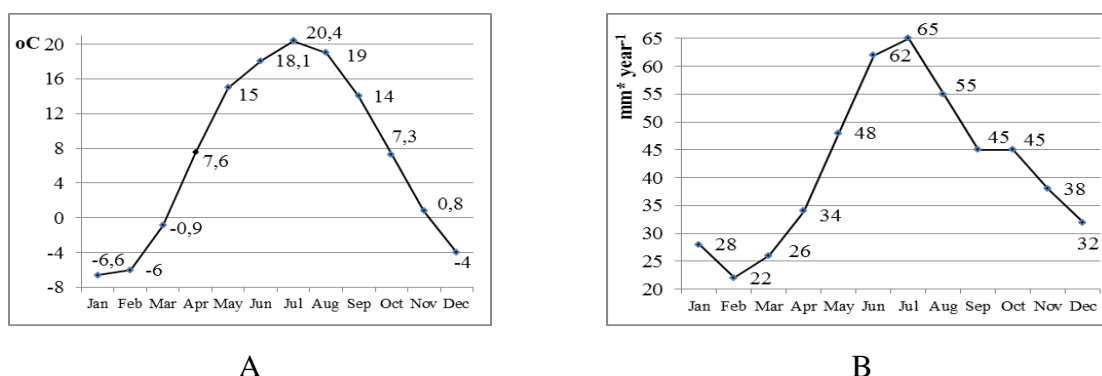


Fig. 1. Average month temperatures (A) and month precipitation (B) in the region of the Park “Pyriatynskiy”. Average annual precipitation amount is about 500 mm.

Materials and methods

Three separate tracts of reeds were selected for measurements and monitoring. Those areas are associated with floodplain of the Udai river and differ by the level and constancy of flooding. A coverage of common reed in herb stands is 90 % or higher.

Location of tracts and sample plots

1 – nearby Pyriatyn town. Edge point on north-west: 50°13'24.35"N, 32°32'47.26"E. This tract is a part of riverbed and middle parts of floodplain. Total square is 1312,6 ha. Soil cover: fen peats solonchakous (Histosols Salic). In mid-summer groundwater is 30 cm under the ground surface. Floristic composition of a sample plot: *Agrostis stolonifera* L., *Calystegia sepium* (L.) R.Br., *Lysimachia vulgaris* L., *Solanum dulcamara* L., *Stachys palustris* L., *Salix cinerea* L.

2 – nearby Kharkivtsy village. Edge point on north-east – 50°15'5.87"N, 32°34'19.35"E. Lowland floodplain. 540 ha. Fen peaty soils saliniferous (Histosols Terric). Groundwater level is 40 cm under the ground surface. Floristic composition: *Agrostis stolonifera*, *Carex acutiformis* Ehrh., *Butomus umbellatus* L., *Calystegia sepium*, *Carex riparia* Curt., *Equisetum fluviatile* L., *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia vulgaris*, *Naumburgia thyrsoflora* (L.) Reichenb., *Senecio tataricus* Less., *Stachys palustris* L., *Symphytum officinale* L., *Caltha palustris* L., *Salix cinerea*.

3 – nearby Keibalivka village. Edge point on north-west – 50°18'8.28"N, 32°29'29.66"E. A riverbed and lowland floodplain. 795,3 ha. Fen peats solonchakous (Histosols Salic, or Terric). Water is always above the ground. Floristic composition: *Solanum dulcamara*, *Stachys palustris*, *Calystegia sepium*, *Glyceria maxima*, *Carex riparia*.

Accidental fires happen in all areas.

Mode of land using: during last 22 years it is close to complete reservation; reed has been stopped mowing, though each 2–3 years, in autumn - early spring, some part of reeds is burned off because of intentional fire-raising.

In December 2012, since a stable ice cover on the river, we recorded and mowed 5 plots, each of 100 m²: two plots for each of the tracts No.1 and 3 and one plot in the tract No.2; in November 2013 – 7 plots of 1 m² per each 100 m² plot. In July 2013 observations were conducted on the plots harvested in winter and on the not harvested plots close to the first ones.

No species of rare plants and animals, in particular, bird colonies, as well as rare plant communities were recorded on the plots.

Quantitative measurements

There were recorded morphometric values such as:

- Above-ground air-dried winter mass of reed.
- Stem length and diameter. Sampling size was 30 specimens in winter and 100 – in summer. Length was counted from the cutoff level (10-15 cm above ground) to the bottom of inflorescence; diameter – at the stem base near the cutoff.
- Density of reed stems - number of stems cut on the 1 m² plot.

Reed in the Park is considered a natural resource of national importance. Reed resources are expressed through the next values:

- Expected yield is an outcome of the above-ground wet winter mass per square unit.
- Biological stocks, or resource fund of a separate tract:

$$BS_i = S_i \times (\bar{Y}_i - \bar{m}_i) \quad (\text{Eq.1})$$

where S_i – square of a reed tract, ha, \bar{Y}_i – the expected yield of a sample plot, \bar{m}_i – error of mean of the expected yield. “The yield minus error of mean” indicates a minimum yield appropriate for evaluation of BS_i to avoid an over-consumption of the resource [Mynarchenko, Sereda, 2004].

– Operating stocks (OS) are a portion of biological stocks to be removed with keeping a minimum ability of the reeds to restore and reproduce [MYNARCHENKO, SEREDA, 2004].

An experience of Danube biosphere reserve shows that it is necessary to remove most part of winter reed and remain no less than 25% in order to keep a river floodplain in good condition. Ukrainian legal act "Instruction on the procedure for setting standards of a special using of natural plant resources" [ORDER OF THE MINISTRY OF ECOLOGY AND NATURAL RESOURCES OF UKRAINE, 12.02.2002, number 61] defines a rate of operating stocks for shoots of perennial herbal plants at 20–30 %. But as winter reed stems are dry and have already fulfilled all vegetative and reproductive functions we can recommend to define OS for winter reed stems at 50–60 % of biological stocks.

$$OS_i = \frac{BS_i \times 60\%}{\alpha \times 100\%} \quad (\text{Eq.2})$$

where BS_i is a lower threshold of biological stocks, 60% is a recommended portion of reed resources for removal in the Park, α is a period of resource restoration (one year for reed which restores each year).

The proportion recommended for harvesting is 3:2, that means three parts of an area to be removed, the rest two parts should remain.

– *Allowable annual harvesting capacity* is such a quantity of the resource to be removed that keeps a maximum ability of reeds to restore annually.

$$AAHC_i = \frac{OS_i}{\alpha}, \text{ t*year}^{-1}. \quad (\text{Eq.3})$$

Statistical treatment was conducted using Statistica 6. In order to estimate possible correlations between morphometric values of reed stands we used Product-moment correlation; in cases of small samplings and non-normal distribution – Spearman rank from nonparametric statistics.

Results and discussion

Winter harvesting

The expected yield of reeds in the Park ranges between low and medium values, below 5 t*ha⁻¹ and below 17 t*ha⁻¹, appropriately (tab. 1). The upper values belong to the maximum reported from the Forest-Steppe Ukraine [VAN DER SLUIS et al., 2013].

Density of the studied reeds varied in wide ranges: sometimes sparse stands occurred (up to 100 stems per 1 m²), sometimes – of medium (100–150 stems per 1 m²) or high density (150–250).

In the 1st tract reeds are characterized by low and medium density of stem stands with the average height about 2 m. In sparse stands there are up to 100 stems per 1 m² and in medium-dense ones – about 150 stems per 1 m². The expected yield was 3–5 t*ha⁻¹.

In the 2nd tract reed stands were sparse to medium-dense. Due to higher stem stands the expected yield increased up to 5–7 t*ha⁻¹.

The 3rd tract appeared the most productive one. This fact can be associated with regular flooded environment. Stem stands are mostly dense – 200 and more stems per 1 m². Reed stands were difficult to pass through, because of large amount of dead stems. The expected yield was about 15 t*ha⁻¹.

Values of common reed yield in other regions of Ukraine vary 2-23 t*ha⁻¹ [DUBYNA, STUPAK, NEBESNYI, 1990], while on adjacent territories in Europe – 1,5-16 t*ha⁻¹ (tab. 2).

So annual reed productivity in the given region is sufficient for introduction of reed harvesting. Under the regulations of frequency and terms, the harvesting of reed should be treated as an action to keep wetlands and other parts of river floodplains in good condition both for nature diversity and human needs in the region.

Table 1

Resource funds of common reed as a natural plant resource in the national nature park “Pyriatynskyi” based on evaluation in winter 2013

Tract and plots within it	Wet mass of winter stems, $\bar{M} \pm \bar{m}$, kg per 100 m ²	Expected yield, $\bar{M} \pm \bar{m}$, t*ha. ⁻¹	Square, ha.	Biological stocks ^a , t	Allowable annual harvesting capacity ^b , t
1	39,0±10,4	3,9±1,0	1312,6	3806,5	2283,9
1.1	45,9±9,6	4,6±1,0	–	–	–
1.2	32 ±11,4	3,2±1,1	–	–	–
2	58,2±12,4	5,8±1,2	540	2862	1717,2
3	153,1±11,3	15,3±1,1	795,3	11293,3	6775,9
3.1	161±11,4	16,1±1,1	–	–	–
3.2	145,1±13,0	14,5±1,3	–	–	–
TOTAL	–	–	–	17961,8	10777,1

Footnotes: ^a and ^b – for definitions of “biological stocks” and “allowable annual harvesting capacity” see “Materials and methods”.

Table 2

Range of reed biomass production according to some references

Area, habitats	Values of yield	References
Ukraine, Poltava region, along the Vorskla river and Uday river outside the Park: not flooded reeds moderately and regularly flooded reed wetlands	4,02-9,15 t*ha ⁻¹ of dry mass 6,11-16,71 t*ha ⁻¹ of dry mass	[Theo van der Sluis et al., 2013]
Ukraine, Dnieper river delta along the Black Sea coast, freshwater and brackish wetlands: continuously flooded plots with mud soils open-water plots	In general 2-23 t*ha ⁻¹ of air-dried biomass On the average 4,95±0,4 kg*m ⁻² of wet mass On the average 4,8±0,82 kg*m ⁻² of wet mass	[Dubyna, Stupak, Nebesnyi, 1990]; [Dubyna, Shelyag-Sosonko, 1989]
Ukraine, Danube biosphere reserve	7-23 t*ha ⁻¹	[Zhud, 2006] - Report on Wetland Vegetation of the Danube Delta (in Ukrainian) posted on http://awsassets.panda.org/downloads/zhud_elena.pdf
Romania, Danube delta, fresh water	9,8-16,3 t*ha ⁻¹	[Hanganu, Mihail, Coops, 1999]
Germany, Seddinsee (near Berlin)	1,520-4,200 t*ha ⁻¹	[Rolletschek et al., 1999]
Southern Sweden, in August	1000 g*m ⁻² of dry mass	[Graneli, 1990]
Continental-arid North-Western China, without grazing and with low grazing	4,7-6,0 t*ha ⁻¹	[Thevs et al., 2007]

Average height of reed stems in the Park is within 190–270 cm, sometimes reaches 300–360 cm (tab. 3), while in the most favorable habitats for common reed like marshes near the Black Sea coast the prevailing height range is 200–300 cm, sometimes up to 300–400 cm [DUBYNA, SHELYAG-SOSONKO, 1989]. Thus, the floodplain in the Park represents enough productive environment for growth of reed.

Each of three reed tracts being not similar in the level and frequency of flooding significantly differ from each other in stem height as well.

An average diameter of winter reed stems was 6,3–9,0 mm; confidence interval under the current conditions of management – 6,9–7,9 mm (p<0,01). Tract No.3 was characterized by regular flooding and significantly thicker stems that can reach 10–16 mm by diameter. In

tracts without regular flooding a significant difference in stem diameter was not found ($p=0,28$).

Table 3

Morphometric data of winter reed stands in the Park

Tract and plots within it	Stem height		Stem diameter		Stem density	
	$\bar{M} \pm SD^a$, cm	Min-max	$\bar{M} \pm SD$, mm	Min-max	$\bar{M} \pm SD$, stems per running meter	Stems per 1 m ²
1	200±21*	150-245	6,5±1,2	3,0-9,0	9±3	70-140
1.1	202±24	150-245	6,2±1,2	3,0-9,0	8±2	70-110
1.2	199±18	180-240	7,0±1,1	4,8-9,0	10±4	80-180
2	226±10*	210-237	6,3±0,9	4,5-7,8	9±2	85-180
3	271±41*	190-363	9,0±2,0*	4,8-16,0	11±3	90-250
3.1	222±16	200-245	8,1±1,4	5,3-12,2	10±4	90-250
3.2	289±35	245-363	9,9±2,3	4,8-16,0	11±3	100-250
TOTAL	232±42	150-363	7,4±2,0	3,0-16,0	—	—

Footnotes: ^a - $\bar{M} \pm SD$ – mean and standard deviation; * - significant difference between the given tract and the rest, following t-test for independent samples, if $p<0,01$.

Simple correlation between height and diameter of winter stems on the plots appeared strong ($r=0,9$, $p=0,006$).

The sampling of stem data set shows the distribution approximating to Gaussian one, both in height and diameter (fig.2).

Gaussian distribution in a sampling occurs in locations of irregular flooding and with shallow groundwater level in summer while high and stable flooding causes skewness of sampling distribution by means of an increase in stem sizes.

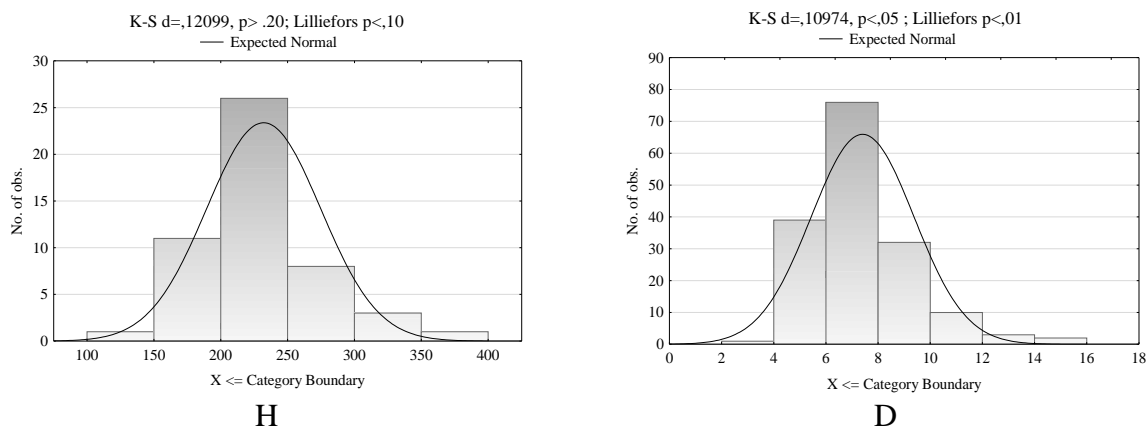


Fig. 2. Examination of a sampling of reed stems in winter for Gaussian distribution: H – height (cm), D – diameter (mm).

Sizes of stems inside huge reed areas are values of low and medium variation: coefficient of variation varies 8–23 % in stem diameter and 9–19 % in stem height. Therefore, in most cases it is sufficient to record sampling of 15–20 stems per each square meter for keeping percentage error of mean under 5 %.

As an important result of observations in reeds there can be regarded finding correlation between morphometric data set on a plot and the expected yield. Biomass of a plot is a function of height, diameter and stem density of reed, therefore these values should be related in the linear regression equation.

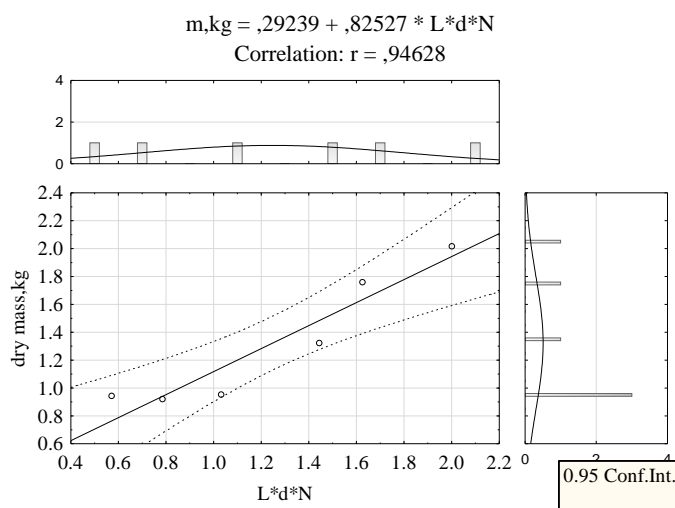


Fig. 3. Pearson correlation: m, kg – harvested air-dried above-ground mass of reed, $\text{kg per } 1 \text{ m}^2$, L – stem height, m ; d – stem diameter, m ; N – stem density per 1 m^2 .

Through recording data set on a few plots of 1 m^2 at the end of growing season, we obtained a significant strong correlation between wet mass and product of height, diameter and stem density ($L*d*N$) per square unit was confirmed: $r=0,95$, $p<0,01$ (fig. 3). Interpolation of the obtained data was useful for predicting the expected yield range as shown in Table 4.

Table 4

Interpolation of the expected yield of reed stands following morphometric data set recorded on sampling plots in the Park

Height of cut stems, \bar{M}^a , cm	Diameter of cut stems, limits of \bar{M}^a , mm	Density of winter stems per 1 m^2	Expected yield, t*ha^{-1}
181-236	5,0-8,1	70-90 (sparse) 90-150 (medium-dense)	2-5 (7)
208-324	9,5-12,2	150-250 (medium-dense and dense stands)	13,5-16

Footnotes: \bar{M}^a – range of means (if $\bar{M} \pm SD$).

Taking into account the received values there should be concluded that regular flooding promotes growth of reed in observed cases that means higher values of stem sizes, biomass and stem density per plot (tab. 1, 3). In other geographical and environmental conditions we can find facts confirming that denser stem stands are associated with shallower water, though intermediate depths have experienced the greatest decline [BODENSTEINER, GABRIEL, 2003].

Table 5

Average above-ground mass per 1 m^2 plot of reed stands at the end of growing season in the Park

Plant mass fractions on a plot	Wet mass, kg*m^{-2}	Air-dried mass, kg*m^{-2}
Mass of harvested stems	$1,64 \pm 0,59$	$1,31 \pm 0,47$
Mass of stem base remains	$0,10 \pm 0,05$	$0,08 \pm 0,04$
Mass of plant litter on the ground	$0,51 \pm 0,17$	$0,36 \pm 0,12$
Total above-ground plant mass	$2,27 \pm 0,70$	$1,77 \pm 0,55$

Records of stem remains and litter gave us estimating total above-ground plant mass per square unit in reeds (tab. 5).

Summer observations after winter harvesting

In the first year after winter harvesting, in the middle of growing season (July 2013) morphometric observations were repeated within two reed areas differing in flooding stability. Reed stands formed in summer on harvested and nearby non-harvested plots differed with statistical significance (tab. 6, fig. 4). It can mean a slight decrease in the growth rate during the first half of growing season on the harvested plots. Reed stems were thinner, sometimes lower compared with the not harvested plots.

Table 6
A difference in sizes of reed stems observed next summer between the harvested in winter and nearby not harvested plots

Values	Tract 3, regularly flooded				Tract 2, not regularly flooded			
	Diameter, mm		Height, cm		Diameter, mm		Height, cm	
	N*	WH*	N	WH	N	WH	N	WH
$\bar{M} \pm SD$	10,6±2,6**	9,3±2,4**	217±59**	175±51**	5,1±1,4**	4,4±1,2**	110±26	108±40
mediane	10,0	9,0	219	174	5,0	4,0	115	105
95% confidence interval $\bar{M} \pm t * m$	10,1-11,1	8,8-9,7	206-228	166-185	4,8-5,4	4,2-4,6	105-115	100-115
Min-max	4,5-18,0	4,0-15,0	77-376	53-308	2,0-15,0	2,0-8,0	40-177	37-205

Footnotes: * - N – a plot not harvested in winter, WH – a plot harvested last winter.

** – statistically significant difference between plots by the t-test at p<0,01.

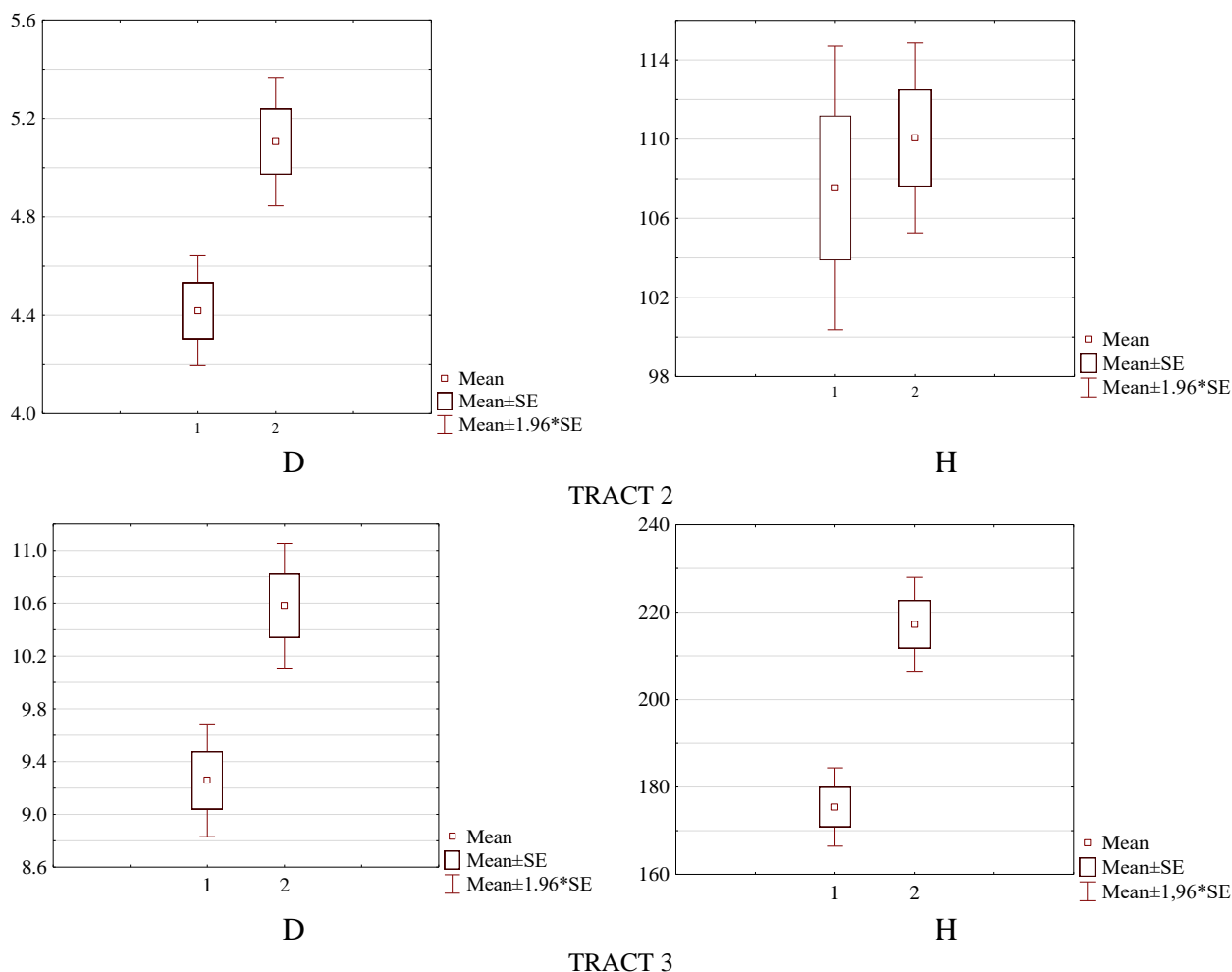


Fig. 4. A difference in sizes of reed stems in the first growing season after winter harvesting. Tract 2 – not regularly flooded, tract 3 – regularly flooded. D – stem diameter, mm, H – stem height, cm. 1 – a plot of winter harvesting, 2 – a plot not harvested in winter.

In particular, in July within the regularly flooded tract 3 a stem height was significantly lower by 19 % on average on the harvested plot versus the not harvested one, stem diameter – smaller by 12 % on average. Similarly, within the long-flooded tract 2 stem diameter grew more slowly by 14 % on average, but there was found out no significant difference in height growth.

Nevertheless, at the end of growing season 2013 dry reed stands appeared to be of the same size and stem density per square meter as last winter 2012. Thus, a lag of the growth observed in early growing season after the first winter harvesting was overcome later.

Just as winter measurements, summer observations confirmed a significant positive but not strong correlation between height and diameter data of reed stems: for sampling of the tract 3 a Pearson correlation coefficient was 0,57 for the harvested and 0,48 for the not harvested plots, $p < 0,01$; on the tract 2 – 0,69 and 0,28, appropriately, $p < 0,01$ (fig. 5).

Thus, it should be admitted that the first winter harvesting probably does not affect the morphometric data and plant mass of reed stands next growing season after harvesting in the case of reeds not having been utilized many years before. The recorded decrease of the average diameter was 13 %, with statistical significance, of stem height – even less and with statistical significance not in all cases, and by the end of the year the indicated differences disappeared.

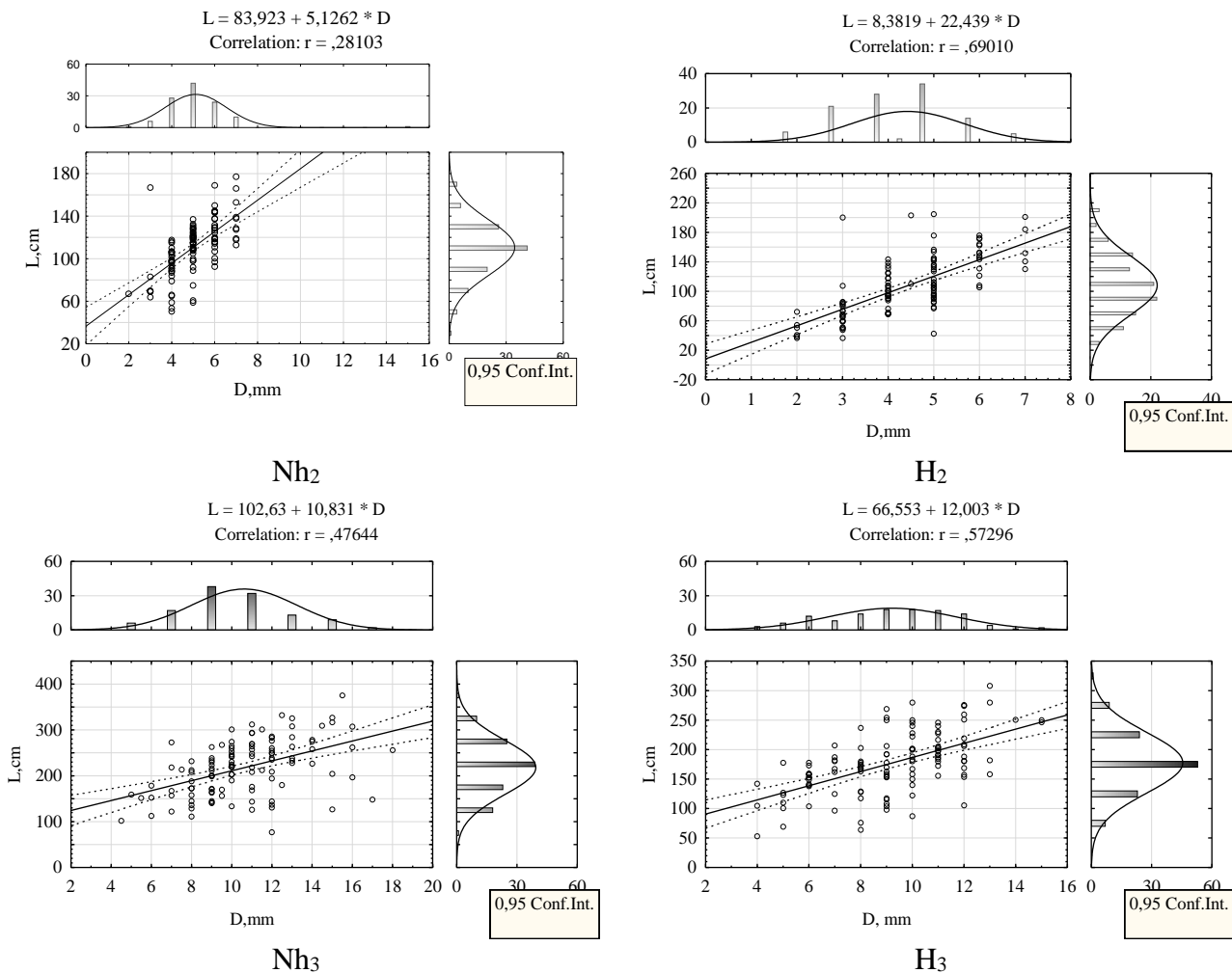


Fig. 5. Regression line by size values of summer reed stems (July 2013). Tract 2, not regularly flooded: Nh₂ – a plot not harvested in winter; H₂ – a plot of winter harvesting. Tract 3, regularly flooded: Nh₃ – a plot not harvested in winter; H₃ – a plot of winter harvesting.

In the first year of observations after harvesting a damage of reed stems by invertebrate pests varied from 40 to 56 % of stems both per harvested and nearby not harvested plots.

Advantages of removal of reed biomass for wetlands environment

During Soviet Union period (since 50s till 1993–1994) reed areas along the Udai river were not large. The interested floodplain area was managed by seven community councils – six of villages and one of a town. Maximum harvesting area was 5 to 30 (40) ha per village or town council. Most of floodplain was occupied by highly productive flooded meadows used for grazing or haymaking, not by reeds. It means that under intensive land use including crops, grazing of large livestock, haymaking, reeds were significantly fewer distributed. Reed was also used for producing the mats for feeding of worms of silk moth and for making roofs.

Thus, in times of traditional rural land use practices a river floodplain could incorporate higher habitat diversity. During last 20 years reeds have occupied most area of river floodplain and habitats. Nowadays every 2–3 years fires can burn down the third part of reeds.

Harvesting of some reed versus complete reservation of wetlands will save the studied floodplain and help in solving conservation and recreation objectives in the Park in such ways:

- It can hold back an increase of peat layer [WICHTMANN et al., 2009] and transforming river ecosystems towards fens. Winter mowing can keep stability of vegetation of marshes in cases when mid-summer lowering of water table happens [GRYSEELS, 1989].

- Some amount of biogenic elements is eliminated by mowing and thereby a cycle of substances is stimulated in water.

Mowing in winter does not negatively affect reed stands [GRANELI, 1990; BUTTLER, 1992; GÜSEWEL et al., 2000]. Under conditions of long flooding or shallow waters common reed is a plant of high competitiveness and vitality versus other marsh plants which seedlings are less tolerant to long flooding [LENSSSEN et al., 1998]. Therefore common reed can easy sprout each growing season. A dry reed stems can stay for a long time (up to 2 years) and prevent germination of new shoots. Observations in Danube biosphere reserve [ZHMUD, 2006] proved that yield significantly decreases in old reed stands which have been neither harvested nor burned for many years.

There are convincing evidences that regular mowing at the end of growing season or every 2 years does not necessarily cause a subsequent decrease of reed mass; in some cases abundance and mass values even increased over 5–6 years [GÜSEWEL et al., 2000]. In contrast, additional harvesting in summer or autumn can rather induce biomass fall [WEISNER AND GRANÉLI, 1989; HELLINGS AND GALLAGHER, 1992], in particular, by 25–30 % compared with a control since the third year of experiment [GÜSEWEL et al., 2000]. Livestock grazing can induce a significant fall of reed abundance just in 2–3 years [VAN DEURSEN AND DROST, 1990].

Considering the above historical and environmental facts we should obviously admit that harvesting some of reed in winter is a good practice to keep stability of wetlands with the minimum harm for environment and revival of traditional rural forms of land use in the newly established Park. We adopted a traditional technique of harvesting used in the practice of Danube biosphere reserve as recommendations for managing wetlands with reeds [VOLOSHKEVYCH et al., 2001; THE PROCEDURE RECOMMENDATIONS..., 2007]: winter harvesting cycle once per 2 years; mowing reed not continuously, plot-by-plot but in alternating lanes, by hands or machines when ground is frozen or ice cover emerges; retaining at least 25 % of reeds; monitoring on 100 m² control plots. Dense and moderate-dense reeds (150–200 or more stems per 1 m²) are of a little attractiveness for mammals and birds so that animals avoid over-grown sites. On the other hand, certain animals can maintain normal life

activity if only having large areas of reeds, for instance, birds such as *Botaurus stellaris* L. and *Circus aeruginosus* L. occasionally occurring in the Park need reeds of 25 ha or more square.

Conclusions

In the Park reed grows on large areas in eutrophic conditions. It is a highly competitive plant with stands mostly of low and moderate density. The most productive sites are under regular flooding; less productivity is observed on not regular, long-flooded sites; the expected yield is 13–17 t*ha⁻¹ and 2–7 t*ha⁻¹, appropriately. After a long period of undisturbance the first winter harvesting did not affect reed stands in the first year of observations. An intentional removal of some reed in winter can be accepted if minimum squares of reeds are at least 70 ha with proportions of harvesting 3:2 (3 parts of reed to be removed, 2 – to preserve); and at least 106 ha with harvesting proportions 3:1. So there would be retained not harvested 26–27 ha of reeds on each site in order to conserve animal species associated with reeds.

Acknowledgements

This research is conducted under support of the Rufford Foundation in the framework of the Rufford Small Grant project «Preservation Of Floodplain Landscapes Within The National Nature Park ‘Pyriatynsky’, Dnipro River Basin, Ukraine».



Authors express their gratitude to: PhD. Oleksandr Golubtsov, a doctoral candidate of the Institute of Geography of

National Academy of Sciences of Ukraine, for given classification of types of landscapes, identification of soil types and also for other research assistance; the administration of the national nature park “Pyriatynskyi” and staff of its Research Department and State Protection Service, for assistance in field examinations.

References

- BODENSTEINER L.R., GABRIEL A.O. (2003). Response of mid-water common reed stands to water level variations and winter conditions in Lake Poygan, Wisconsin, USA. / *Aquatic Botany*, **76**: 49-64. doi:10.1016/S0304-3770(03)00013-5
- BUTTLER A. (1992). Permanent plot research in wet meadows and cutting experiment. *Vegetatio*, **103**: 113-124.
- DUBYNA D.V., SHELYAG-SOSONKO Yu.R. (1989). Wetlands of the Black Seaside region. Kyiv, Naukova dumka. (in Russian).
- DUBYNA D.V., STUPAK A.P., NEBESNYI V.B. (1990). Distribution, ecological and phytosociological attributes and resource funds of common reed in the mouth area of the Dnieper river. *Bull Of the Moscow Society of Naturalists Biol Sect.*, **95** (1): 77-87. (in Russian).
- GRANÉLI W. (1984). Reed *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steudel as an energy source in Sweden. / *Biomass*. **4**: 183-208. doi:10.1016/0144-4565(84)90056-8
- GRANELI W. (1989). Influence of standing litter on shoot production in reed, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel. *Aquatic Botany*, **35**: 99-109.
- GRANÉLI W. (1990). Standing crop and mineral content of reed in Sweden – management of reed stands to maximize harvestable biomass. / *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*, **25**: 291-302.
- GRYSEELS M. (1989). Nature management experiments in a derelict reedmarsh. I. Effects of winter cutting. *Biological Conservation*, **47** (3): 171-193. doi:10.1016/0006-3207(89)90063-3
- GÜSEWELL S., Le NÉDIC C., BUTTLER A. (2000). Dynamics of common reed (*Phragmites australis* Trin.) in Swiss fens with different management. *Wetlands Ecol. Manag.*, **8**: 375-389. doi: 10.1023/A:1026553700571
- HANGANU J., MIHAIL G., COOPS H. (1999). Responses of ecotypes of *Phragmites australis* to increased seawater influence: a field study in the Danube Delta, Romania. *Aquatic Botany*, **64**: 351-358. doi: 10.1016/S0304-3770(99)00062-5
- HELLINGS S.E., GALLAGHER J.L. (1992). The effects of salinity and flooding in *Phragmites australis*. *J Appl Ecol.*, **29**: 41-49.

- KOMULAINEN M., PÄIVI S., Hagelberg E., IKONEN I., LYYTINEN S. (2008). Reed energy – possibilities of using the common reed for energy generation in Southern Finland. – Turku, Turku University of Applied Sciences, 5-77.
- LENSSSEN J.P.M., TEN DOLLE G.E., BLOM C.W.P.M. (1998). The effect of flooding on the recruitment of reed marsh and tall forb plant species. *Plant Ecol.*, 139: 13-23. doi: 10.1023/A:1009754505028
- MYNARCHENKO V.M., SEREDA P.I. (2004). Resource science: medicine plants. Kyiv, Phytosociocentr, 71 p. (in Ukrainian).
- ROLLETSCHKEK H., ROLLETSCHKEK A., KÜHL H., KOHL J.G. (1999). Clonespecific differences in a *Phragmites australis* stand II. Seasonal development of morphological and physiological characteristics at the natural site and after transplantation. *Aquatic Botany*, 64: 247-260. doi: doi:10.1016/j.aquabot.2006.11.005
- MOVCHAN Ya.I. (ed) (2007). The Procedure Recommendations on Environmentally Safe Harvesting (Through Cutting) of Common Reed. – Kyiv, NGO "Sribna Chaika". (in Ukrainian). <http://necu.org.ua/ocheret/>
- VAN DER SLUIS Th., POPPENS R., KRAISVITNII P., RII O., LESSCHEN J.P., GALYTSKA M., ELBERSEN W. (2013). Reed harvesting from wetlands for bioenergy: Technical aspects, sustainability and economic viability of reed harvesting in Ukraine. – Wageningen, Alterra Wageningen UR. 87 pp.
- THEVS N., ZERBE S., GAHLERT F., MIJIT M., SUCCOW M. (2007). Productivity of reed (*Phragmites australis* Trin. ex Steud.) in continental-arid NW China in relation to soil, groundwater, and land-use. *J of Appl Botany and Food Quality*, 81: 62-68.
- VAN DER PUTTEN W.H., PETERS B.A.M., VAN DEN BERG M.S. (1997). Effects of litter on substrate conditions and growth of emergent macrophytes. *New Phytologist*, 135: 527-537. doi: 10.1046/j.1469-8137
- VAN DER TOORN J., MOOK J.H. (1982). The influence of environmental factors and management on stands of *Phragmites australis*. I. Effects of burning, frost and insect damage on shoot density and shoot size. *J Appl Ecol.*, 19: 477-499.
- VAN DEURSEN E.J.M., DROST H.J. (1990). Defoliation and treading by cattle of reed *Phragmites australis*. *J Appl Ecol.*, 27: 284-297.
- VOLOSHKEYVYCH A., ZHMUD Ye., ZHMUD M. (2001). Nature conservations aspects of the economical utilization of common reed in the Danube biosphere reserve. *Sci. Notes of Volodymyr Gnatiuk State Pedagogical University of Ternopol Biol Ser.*, 4: 206-207. (in Russian).
- WEISNER S.E.B., GRANÉLI W. (1989). Influence of substrate conditions on the growth of *Phragmites australis* after a reduction in oxygen transport to below-ground parts. *Aquatic Botany*, 35: 71-80. doi:10.1016/0304-3770(89)90068-5
- WICHTMANN W., JOOSTEN H. (2007). Paludiculture: peat formation and renewable resources from rewetted peatlands. *International Mire Conservation Gr Newsletter*. 3: 24-28.
- WICHTMANN W., TANNEBERGER F., BÄRISCH S. (2009). Feasibility of the use of biomass from re-wetted peatlands for climate and biodiversity protection in Belarus: http://www.succow-stiftung.de/project_reports.html. Accessed December 2009.

Рекомендує до друку
Д.В. Дубина

Отримано 03.09.2014

Адреса автора:

О.С. Абдулоєва
А.В. Подобайло
Київський національний університет
ім. Тараса Шевченка
вул. Володимирська, 60
Київ, 01601, Україна
e-mail: oksana_abduloieva@univ.kiev.ua,
oksasteppe@gmail.com

Authors' address:

Oksana S. Abduloieva
Anatoliy V. Podobaylo
Kyiv Taras Shevchenko National University,
60, Volodymyrska str.
Kyiv, 01601, Ukraine
e-mail: oksana_abduloieva@univ.kiev.ua,
oksasteppe@gmail.com

Інтродукція *Paeonia tenuifolia* L. в дендропарку "Асканія-Нова"

НІНА ОЛЕКСАНДРІВНА ГАВРИЛЕНКО

HAVRYLENKO N.O. (2014). **Introduction of *Paeonia tenuifolia* L. in the dendrological park "Askania Nova"**. *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (4): 540-547. doi:10.14255/2308-9628/14.104/8.

The process of *Paeonia tenuifolia* L. ontogenesis is studied when cultivating in the Dendropark "Askania Nova", Southern Ukraine steppe zone. The phenorhythmic, peculiarities of individual development and reproduction, morphometric parameters of vegetative and generative organs are established. The last are characterized by a very low (length of a petal and fruit), low (height of a plant and peduncle, petal width, length and width of the seed), and average (leaf's length and width, the width of a fruit) levels of variability that indicates substantial adaptation of the species in the new growth conditions. It has been determined that *Paeonia tenuifolia* is characterized by full realization of annual and life development cycles. Plants are well-developed, regularly bloom and fruit and form a viable self-seeding. There is a tendency to form introduction population of the species.

Key words: *Paeonia tenuifolia* L., conservation ex situ, peculiarities of individual development, reproduction indices

ГАВРИЛЕНКО Н.О. (2014). **Інтродукція *Paeonia tenuifolia* L. в дендропарку "Асканія-Нова"**. *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (4): 540-547. doi:10.14255/2308-9628/14.104/8.

Досліджено перебіг онтогенезу *Paeonia tenuifolia* L. при культивуванні в дендропарку "Асканія-Нова", степова зона півдня України. Встановлено феноритміку, особливості індивідуального розвитку та репродукції, морфометричні параметри вегетативних і генеративних органів. Останні характеризуються дуже низьким (довжина пелюстки та плоду), низьким (висота рослини та квітконоса, ширина пелюстки, довжина та ширина насінини) та середнім (довжина та ширина листка, ширина плоду) рівнями мінливості, що свідчить про значну адаптацію виду в нових умовах зростання. З'ясовано, що в дендропарку "Асканія-Нова" *Paeonia tenuifolia* властива повна реалізація річного та життєвого циклів розвитку. Рослини добре розвинені, регулярно рясно цвітуть та плодоносять, утворюють життєздатний самосів. Існує тенденція формування інтродукційної популяції виду.

Ключові слова: *Paeonia tenuifolia* L., збереження ex situ, особливості індивідуального розвитку, показники репродукції

ГАВРИЛЕНКО Н.А. (2014). **Інтродукция *Paeonia tenuifolia* L. в дендропарке "Аскания-Нова"**. *Черноморск. бот. ж.*, **10** (4): 540-547. doi:10.14255/2308-9628/14.104/8.

Исследован ход онтогенеза *Paeonia tenuifolia* L. при культивировании в дендропарке "Аскания-Нова", степная зона юга Украины. Установлены феноритмика, особенности индивидуального развития и репродукции, морфометрические параметры вегетативных и генеративных органов. Последние характеризуются очень низким (длина лепестка и плода), низким (высота растения и цветоноса, ширина лепестка, длина и ширина семени), и средним (длина и ширина листка, ширина плода) уровнями изменчивости, что свидетельствует о значительной адаптации вида в новых условиях произрастания. Определено, что в дендропарке "Аскания-Нова" *Paeonia tenuifolia* свойственна полная реализация годового и жизненного циклов развития. Растения

хорошо развиты, регулярно обильно цветут и плодоносят, образуют жизнеспособный самосев. Существует тенденция образования интродукционной популяции вида.

Ключевые слова: *Raemonia tenuifolia* L., сохранение *ex situ*, особенности индивидуального развития, показатели репродукции

Raemonia tenuifolia – причорноморський ендемічний вид. Щонайменше, чотири десятиліття він перебуває в полі зору українських науковців як такий, що потребує охорони [СНОРҀК, 1970, 1978; ANTONIUK, BORODINA, SOBKO, SKVORTSOVA, 1982; ZAVERUKHA, ANDRIENKO, PROTODIROVA, 1983]. Його було включено до всіх видань вітчизняної "Червоної книги" [СHERVONA ..., 1980; СHERVONA ..., 1996, 2009]. Міжнародна значимість виду акцентована внесенням до переліку Бернської конвенції [KONVENTSIYA..., 1998], Червоних книг Болгарії [PETROVA, VLADIMIROV, 2009] та РФ [KRASNAIA ..., 2008]. Тим не менше, його статус вразливого не змінився дотепер через збереженість лімітуючих чинників – руйнування біотопів, ненормований випас, викопування кореневищ тощо. Тож для нього залишається актуальним збереження *ex situ*. Попри те, що вид культивується чи не в половині вітчизняних ботанічних садів та дендропарків [КАТАЛОН..., 2011], матеріалів стосовно його біоекологічних особливостей при інтродукції в різних природно-кліматичних умовах опубліковано небагато.

Матеріали та методи досліджень

Raemonia tenuifolia вирощується на оброблюваній ділянці експозиції рідкісних рослин, де проводиться трикратне штучне зрошення впродовж вегетування напуском води неглибокими борознами та, по мірі необхідності, вилучення бур'янів. Грунт галявин дендропарку, на межі однієї з яких створено цю експозицію, класифіковано як темно-каштановий залишково солонцюватий [USHACHOVA, MORHUN, 2003], характерний в цілому для регіону.

Феноритміка виду досліджувалася за загальноприйнятою методикою [МЕТОДИКА..., 1975], настання фази відновлення вегетації наводиться за результатами шестирічних (2009–2014 рр.), а для інших фаз – п'ятирічних (2009–2013 рр.) спостережень; маса насіння – за встановленими нормативами [SEMENA..., 1967]; особливості проростання насіння – за І.Т. Трофимовим [ТРОФИМОВ, 1960]. Феноритмотип визначали відповідно до класифікації фенологічних груп І.В. Борисової [BORISOVA, 1965, 1972]. Визначення мінливості морфологічних ознак проводили з використанням методики С.О. Мамаєва [МАМАЕВ, 1972]; досліджували 10 параметрів: висота рослини, ширина та довжина листкової пластинки, висота квітконоса, ширина та довжина пелюстки, ширина та довжина плода, ширина та довжина насінини. Обробка емпіричних даних проведена із застосуванням комп'ютерної програми Excel 2010.

Результати досліджень та їх обговорення

Raemonia tenuifolia інтродуковано у дендропарку "Асканія-Нова" 2002 року. Свіжозібране у відділенні "Хомутовський степ" Українського степового природного заповідника насіння було висіяне 4 вересня на частині експозиції раритетів, прилеглий до "Чумацького шляху". Сходи з'явилися 11 квітня 2003 року, схожість була високою. Рослини зацвіли на 4-му році життя. Зауважимо, що порівняльних даних стосовно особливостей індивідуального розвитку виду мало. Для Національного ботанічного саду НАНУ вони такі: Н.С. Антонюк зі співавторами [ANTONIUK, BORODINA, SOBKO, SKVORTSOVA, 1982] вказують перше цвітіння з насіння на 4–5-й рік; В.Г. Собко та М.Б. Гапоненко [SOBKO, HAPONENKO, 1996] зазначають, що в умовах Києва, порівняно з південними областями, розвиток рослини значно повільніший, та відмічають, що

рослини зацвітають на 6–7-й рік; колектив авторів [DZHURENKO, PALAMARCHUK, HAPONENKO, KOVAL, HNATYUK, 2013] наводить такі ж дані.

На тепер колекція *Paeonia tenuifolia* у дендропарку налічує більше 220 генеративних та декілька сотень різновікових вегетативних (переважно, ювенільних) особин (рис.1).



Рис. 1. Частина експозиційної ділянки, на якій зростає *Paeonia tenuifolia*.

Fig. 1. A part of exposition plot where *Paeonia tenuifolia* grows.

При культивуванні тут середня висота рослин виду становить $48,9 \pm 1,0$ см (36,2–59,2 см), висота квітконоса – $44,8 \pm 1,0$ (30,5–56) см, ширина листкової пластинки – $12,1 \pm 0,6$ (7,4–18,4) см, довжина листкової пластинки – $4,9 \pm 0,2$ (2,1–6,9) см, ширина пелюстки – $2,7 \pm 0,04$ (2,3–3) см, довжина пелюстки – $3,4 \pm 0,05$ (3–3,8) см, ширина плода – $1,1 \pm 0,03$ (0,9–1,8) см, довжина плода – $1,5 \pm 0,02$ (1,2–1,7) см, ширина насінини $0,3 \pm 0,01$ (0,3–0,4) см, довжина насінини $0,6 \pm 0,01$ (0,5–0,6) см, товщина насінини $0,3 \pm 0,01$ (0,3–0,4) см. Зазначені морфологічні параметри характеризуються дуже низьким (довжина пелюстки та плода), низьким (висота рослини та квітконоса, ширина пелюстки, довжина та ширина насінини) та середнім (довжина та ширина листка, ширина плода) рівнями мінливості.

За феноритмотипом *Paeonia tenuifolia* є геміефемероїдом, тобто належить до рослин з коротким циклом вегетації. В умовах південно-степового регіону України йому властива повна реалізація річного циклу розвитку. Початок вегетації рослин виду реєструвався від 1 до 22 березня, середня дата початку вегетації падає на 10 березня, відхилення на більш ранні та пізніші терміни є рівнозначними. За термінами весняного відростання його слід віднести до групи ранньовесняних. Бутонізація відбувається між 28 березня та 5 квітня, середня дата – 2 квітня, був лише один випадок більш ранньої дати. Початок цвітіння зафіксовано у проміжку 12–25 квітня, середня дата – 18 квітня, у двох випадках воно було більш раннім за середню дату, в інших – відповідало їй чи наставало пізніше. Період від початку відростання до зацвітання складає 40 днів. Кінець цвітіння відмічається 22 квітня – 11 травня, середня дата – 30 квітня, три з п'яти дослідних років характеризувалися більш ранніми датами. Цвітіння квітки триває 9, рослини – 9–12, угруповання – 10–17 днів. За періодом цвітіння вид належить до весняних. Насіння зав'язується до 30 квітня–17 травня, середня дата – 7 травня, три дати є більш ранніми, дві – більш пізніми. Дозрівання насіння спостерігається 17 травня – 29 червня, середня дата – 4 червня, три дати більш ранні, дві – більш пізні. Повне відмирання надземної частини відбувається 11 липня – 5 серпня, середня дата – 24 липня, число більш ранніх дат – 3, більш пізніх – 2. Отже, для фенофаз, починаючи з кінця цвітіння та до повного відмирання простежується певна тенденція до збільшення числа ранніх дат. Тривалість вегетації складає в середньому 135 (від 119 до 158) днів.

Теплозабезпеченість основних фаз розвитку визначена для 2009 і 2010 років. Перший відзначався затяжною весною, другий – різким переходом до позитивних температур повітря. У першому випадку вегетація *Paeonia tenuifolia* відновлювалася за суми активних температур, рівної 104,3° ($t_{\text{середньодобова}} = 0,8^{\circ}\text{C}$), у другому – 54,1° ($t_{\text{середньодобова}} = 10,8^{\circ}\text{C}$). Початок бутонізації у 2009 році реєстрували при 249,7° ($t_{\text{середньодобова}} = 7,3^{\circ}\text{C}$), у 2010 р. – 157,6° ($t_{\text{середньодобова}} = 11,4^{\circ}\text{C}$); початок цвітіння в обох випадках – при 334° і середньодобовій температурі 4,6°С та 10,5°С, відповідно.



Рис. 2. Середньовікова генеративна особина *Paeonia tenuifolia* в стадії бутонізації.

Fig. 2. A middle-aged generative specimen *Paeonia tenuifolia* in a budding stage.

В умовах дендропарку виду притаманне щорічне рясне цвітіння (середня кількість квітконосних пагонів на одній рослині складає 15–20, максимально – 40 – рис. 2), плодоношення та утворення життєздатного самосіву (рис. 3).



Рис. 3. Формування однорічного самосіву *Paeonia tenuifolia*: а) проростання насіння, б) щільність самосіву.

Fig. 3. Formation of annual self-seeding *Paeonia tenuifolia*: а) seed germination, б) density of self-seeding.

Плід – повстисто опушена багатolistянка; насіння чорне, блискуче, циліндричної форми (рис. 4). Маса 1000 насінин 68,3 г.

Спосіб дисемінації – автомеханохорія. Насіння проростає, переважно, біля материнської особини, обмежуючись радіусом 45–50 см (рис. 5). Втім, відмічено появу дво- та трирічних сіянців на відстані до 1 метра від генеративних рослин, за межами

оброблюваної ділянки, на прилеглий галявині з непорушеним травостоєм – ймовірно, при розтріскуванні плодів насіння сюди було закинуте сильним вітром; тобто, відбувається формування спонтанної популяції.



Рис. 4. Плід та насіння *Paeonia tenuifolia*.

Fig. 4. Fruit and seeds *Paeonia tenuifolia*.



Рис. 5. Дальність розсіювання діаспор *Paeonia tenuifolia*.

Fig. 5. Dissemination distance of diaspores *Paeonia tenuifolia*.

Тип проростання – підземний. Період від початку проростання насінини до появи двох сім'ядольних листків триває 5–6 днів, тоді ж формується зачаток справжнього листка, який лише починає з'являтися із зародкової бруньки (рис. 6а); 18–20 днів потому він уже перевищує їх (рис. 6б). Надалі, після відмирання сім'ядольних листків, цей справжній листок залишається єдиним до кінця першого вегетаційного періоду. Характерним є формування подовженого кореня. Впродовж першого періоду вегетації він виростає до 6,0–8,2 (сер. 7,1) см і має товщину 0,18–0,2 (сер. 0,19) см. До кінця першого року життя рослини досягають 8–10 см. За другий рік життя корінь сіянцю помітно потовщується – до 0,5–0,6 (рис. 6в).

Зазначимо, що пересаджувати рослини, отримані з насіння, можна не раніше, ніж через 3 роки. У дендропарку відпрацьовано розмноження і реалізацію садивного матеріалу в контейнерах, що розширює можливості використання його в ландшафтному дизайні та послаблює антропопрес на природні популяції.

Загалом, можливості самовідновлення *Paeonia tenuifolia* в культурі оцінюються різними дослідниками неоднозначно. Незначне природне поновлення виду в ЦРБС

(нині – Національний ботанічний сад НАНУ) відмічали Н.С Антонюк зі співавторами [ANTONIUK, BORODINA, SOBKO, SKVORTSOVA, 1982]. Із часом тут, на експозиційній ділянці "Степи України" він утворив гомеостатичну інтродукційну популяцію [СТЕРУ..., електронний ресурс].



Рис. 6. Початкові етапи онтогенезу *Paeonia tenuifolia*: а) розвиток сім'ядольних листків, б) розвиток першого справжнього листка, в) дворічний сіянець.

Fig. 6. Initial stages of ontogenesis *Paeonia tenuifolia*: а) development of cotyledonous leaves, б) development of a first natural leaf, в) a biennial seedling.

Заслугове уваги інформація про збереження виду в складі штучного фітоценозу на експериментальній ділянці кафедри ботаніки Київського національного університету, яка знаходиться на території садиби Канівського природного заповідника, де його колекція в різні роки налічує від декількох десятків до майже 300 особин [РІОН..., електронний ресурс]; це є важливим для району Середнього Придніпров'я, на теренах якого *Paeonia tenuifolia* практично зник більше ніж півстоліття тому. Автори також вказують, що на оброблюваних дослідних ділянках він утворює самосів, майже щорічно, інколи досить рясний, а спеціально висіяний на грядці насінням, зібраним відразу після дозрівання, вирізняється і гарною ґрунтовою схожістю. Те саме можна повністю віднести і до дендропарку "Асканія-Нова", з тою відмінністю, що тут самосів є щорічним.

За наслідками оцінки господарсько-цінних властивостей виду в Ботанічному саду Уфимського наукового центру РАН А.А. Реут [REUT, 2010] характеризує його як перспективний завдяки високій продуктивності цвітіння та репродуктивній здатності (має середню насінневу продуктивність, дає масовий самосів).

Із цього ряду виділяються відомості співробітників того таки Ботанічного саду в Уфі про *Paeonia tenuifolia* як вид з вегетативною здатністю до відновлення [АВРАМОВА, КАРИМОВА, 2009] та Дніпропетровського національного університету – як такий, що дає насіння з невисокою польовою схожістю; тому для нього, як і низки інших видів "з низькими показниками репродукції", вони вважають за необхідне розробити ефективні засоби штучного розмноження [БУЗНІЄВСЬКА, ЛЬХОЛАТ, ОРНАСЕНКО, МАРТІНОВА, 2009].

Висновки

При культивуванні в дендропарку "Асканія-Нова" *Paeonia tenuifolia* проходить повний життєвий цикл розвитку. Рослини добре розвинені, регулярно рясно цвітуть та плодоносять, утворюють життєздатний самосів. Існує тенденція формування інтродукційної популяції виду.

Paeonia tenuifolia внесено до асортименту рослин, рекомендованих для використання в зеленому будівництві регіону.

References

- ABRAMOVA L.M., KARIMOVA O.A. (2009). *Vestnik OGU*, (6): 15-17. [АБРАМОВА Л.М., КАРИМОВА О.А. (2009). Виды Красной книги РФ в Ботаническом саду г. Уфы. *Вестник ОГУ*, (6): 15-17]
- ANTONIUK N.YE., BORODINA R.M., SOBKO V.H., SKVORTSOVA L.S. (1982). *Ridkisini roslyny flory Ukrainy v kulturi*. Kyiv: Naukova dumka. 216 p. [АНТОНЮК Н.С., БОРОДИНА Р.М., СОБКО В.Г., СКВОРЦОВА Л.С. (1982). Рідкісні рослини флори України в культурі. Київ: Наукова думка. 216 с.]
- BORISOVA I.V. (1965). *Polevaia geobotanika*, M.-L.: Nauka. 64-99. [БОРИСОВА И.В. (1965). Ритмы сезонного развития степных растений и зональных типов степной растительности Центрального Казахстана. Биология и экология растений целинных районов Казахстана. *Полевая геоботаника*. М.-Л.: Наука. 64-99]
- BORISOVA I.V. (1972). *Polevaia geobotanika*, L.: Nauka. **IV**. 5-94. [БОРИСОВА И.В. (1972). Сезонная динамика растительного сообщества. *Полевая геоботаника*, Л.: Наука. **IV**. 5-94]
- BUZHNEVSKA O., LYKHOLAT YU., OPANASENKO V., MARTYNOVA N. (2009). *Introduktsiia ta zberezhennia roslynnoho riznomanittia*, (23): 99-100. [БУЖИЄВСЬКА О., ЛИХОЛАТ Ю., ОПАНАСЕНКО В., МАРТИНОВА Н. (2009). Оцінка стану рідкісних та зникаючих видів Дніпропетровської області в умовах збереження в культурі. *Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*, (23): 99-100]
- SHERVONA knyha Ukrainskoi RSR (1980). Kyiv: Naukova dumka. 504 p. [ЧЕРВОНА книга Української РСР (1980). Київ: Наукова думка. 504 с.]
- SHERVONA knyha Ukrainy. Roslinnyi svit (1996). Kyiv: Ukrainska entsyklopedia. 603 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ (1996). Київ: Українська енциклопедія. 603 с.]
- SHERVONA knyha Ukrainy. Roslinnyi svit (2009). Kyiv: Globalkonsaltyng. 900 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ (2009). Київ: Глобалконсалтинг. 900 с.]
- CHORUK V.I. (1970). *Ridkisini roslyny Ukrainy*. Kyiv: Naukova dumka. 188 p. [ЧОПИК В.І. (1970). Рідкісні рослини України. Київ: Наукова думка. 188 с.]
- CHORUK V.I. (1978). *Redkie i ischeszaiushchie rastenia Ukrainy*. Kyiv: Naukova dumka. 216 p. [ЧОПИК В.І. (1978). Редкие и исчезающие растения Украины. Київ: Наукова думка. 216 с.]
- DZHURENKO N.I., PALAMARCHUK O.P., HAPONENKO M.B., KOVAL I.V., HNATYUK A.M. (2013). *Visti biosferneho zapovidnika "Askania Nova"*, **15**: 120-128. [ДЖУРЕНКО Н.І., ПАЛАМАРЧУК О.П., ГАПОНЕНКО М.Б., КОВАЛЬ І.В., ГНАТЮК А.М. (2013). Збереження рідкісних та зникаючих видів лікарських рослин ex situ. *Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова"*, **15**: 120-128]
- KATALON rarytetnykh roslyn botanichnykh sadiv i dendroparkiv (2011). Kyiv: Akademperiodika. 184 p. [КАТАЛОГ раритетних рослин ботаничних садів і дендропарків України (2011). Київ: Академперіодика. 184 с.]
- KONVENTSIA pro okhoronu dykoi flory i fauny ta pryrodnykh seredovnyshch isnuvannia v Yevropi (Bern, 1979). (1998). Kyiv: Minekobezepeky Ukrainy. 74 p. [КОНВЕНЦІЯ про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 рік). (1998). Київ: Мінекобезпеки України. 74 с.]
- KRASNAIA kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniia i griby) (2008). Moskva: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK. 855 p. [КРАСНАЯ книга Российской Федерации (растения и грибы) (2008). Москва: Товарищество научных изданий КМК. 855 с.]
- MAMAIEV S.A. (1972). *Formy vnutrividovoi izmenchivosti drevesnykh rastenii*. Moskva: Nauka. 284 p. [МАМАЕВ С.А. (1972). Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. Москва: Наука. 284 с.]
- METODIKA fenologicheskikh nabludeni v botanicheskikh sadah SSSR (1975). Moskva: GBS AN SSSR. 27 p. [МЕТОДИКА фенологических наблюдений в ботанических садах СССР (1975). Москва: ГБС АН СССР. 27 с.]
- PETROVA A., VLADIMIROV V. (2009). Red List of Bulgarian vascular plants. *Phytologia balcanica*, Sofia. **15** (1): 63-94.
- PION tonkolistnyi. Elektronnyi resurs/ Rezhym dostupa: http://ecoethics.ru/old/b55/93_4.html [ПИОН тонколистный. Электронный ресурс. Режим доступа: http://ecoethics.ru/old/b55/93_4.html]
- REUT A.A. (2010). *Biologiya i razmnozhenie predstavitelei roda Paeonia L. pri introduktsii v lesostepnoi zone Vazhkirskogo Preduralia: dissertatsiia na soiskanie uchenoi stepeni kandidata biologicheskikh nauk*. Ufa. 184 p. [РЕУТ А.А. (2010). Биология и размножение представителей рода *Paeonia* L. при интродукции в лесостепной зоне Башкирского Предуралья: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Уфа. 184 с.]
- SEMENA dereviev i kustarnikov. Metody opredelenia massy semian: GOST 13056.4-67. (1967). Moskva. 3 p. [СЕМЕНА деревьев и кустарников. Методы определения массы семян: ГОСТ 13056.4-67. (1967). Москва. 3 с.]
- SOBKO V.H., HAPONENKO M.B. (1996). *Introduktsia ridkisnykh i znykaiuchykh roslyn flory Ukrainy*. Kyiv: Naukova dumka. 281 p. [СОБКО В.Г., ГАПОНЕНКО М.Б. (1996). Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. Київ: Наукова думка. 281 с.]

- СТЕРУ України. Elektronnii resurs. Rezhym dostupu: www.nbg.kiev.ua/collections_expositions/index.php
[СТЕРУ України. Електронний ресурс. Режим доступу:
www.nbg.kiev.ua/collections_expositions/index.php]
- ТРОФИМОВ І.Т. (1960). *Bulleten MOIP. Otdel biologicheskii*, **LXV** (4): 66-76. [ТРОФИМОВ І.Т. (1960.). Типы прорастания семян деревьев и кустарников. *Бюлл. МОИП. Отдел биологический*, **LXV** (4): 66-76]
- УШАЧОВА Т.І., МОРГУН У.М. (2003). Sostoianie prirodnykh kompleksov Krymskogo prirodnogo zapovednika i drugikh zapovednikh territorii Ukrainy, ikh izuchenie i okhrana: nauchno-prakt. konf., posvyashch. 80-letiyu Krymskogo prirodnogo zapovednika. Alushta. 71-72. [УШАЧОВА Т.І., МОРГУН У.М. (2003). Состояние природных комплексов Крымского природного заповедника и других заповедных территорий Украины, их изучение и охрана : научно-практ. конф., посвящ. 80-летию Крымского природного заповедника. Алушта. 71-72]
- ЗАВЕРУКНА В.В., АНДРИЕНКО Т.Л., ПРОТОПОРОВА В.В. (1983). Okhraniaemyie rasteniia Ukrainy. Kiev: Naukova dumka. 76 p. [ЗАВЕРУХА Б.В., АНДРИЕНКО Т.Л., ПРОТОПОПОВА В.В. (1983). Охраняемые растения Украины. Киев : Наукова думка. 76 с.]

Рекомендує до друку
Бойко М.Ф.

Отримано 30.07.2014

Адреса автора:

Н.О. Гавриленко
Заповідник «Асканія-Нова»
ім. Ф.Е. Фальц-Фейна
вул. Фрунзе, 13
Асканія-Нова, Чаплинський район
Херсонська область, 75230
Україна
e-mail: askania.zap@gmail.com

Author's address:

N.O. Havrylenko
F.E. Falts-Fein's Biosphere Reserve
«Ascania Nova»
13, Frunze Str.
Ascania Nova, Chaplynka district
Kherson region, 75230
Ukraine
e-mail: askania.zap@gmail.com

Показчик статей у «Чорноморському ботанічному журналі» (Том 10, 2014 рік)

№ 1

Перегрим О.М. <i>Euphrasia taurica</i> Ganesch. ex Popl. у флорі Криму.....	6
Футорна О.А., Жигалова С.Л. Ультраструктура поверхні насінин видів роду <i>Gladiolus</i> L. (Iridaceae Juss.) флори України	15
Глуценко Л.А. Вплив деяких екологічних факторів на сировинну цінність ценопопуляцій <i>Ledum palustre</i> L.....	26
Корольова О.В. Новий та рідкісні для степової зони України види локулоаскоміцетів.....	33
Ткаченко Ф.П., Ковтун О.О. Сучасний стан флори водоростей-макрофітів берегової зони острова Зміїний (Чорне море).....	37
Лобачевська О.В. Мохоподібні як модель дослідження екофізіологічної адаптації до умов природного середовища.....	48
Коритнянська В.Г., Попова О.М., Товстуха Н.І. Облігатнопаразитні фітотрофні гриби узбережжя Тилігульського лиману	61
Віннікова О.І. Порівняння різноманітності ґрунтових мікроміцетів і водоростей різних біоценозів Східного Лісостепу України	75
Мальцев Є.І. Водорості лісової підстилки штучних листяних насаджень Запорізької області	84
Новосад К.В., Щербаківа О.Ф. Біоморфологічні особливості і демографічна структура популяцій <i>Pulsatilla bohemica</i> (Skalický) Tzvelev за умов різної флорокомплексної приуроченості та антропопресії	90
Крюкова Г. М., Бондаренко О. Ю. Первинні відомості про синантропну флору території Національного природного парку «Тузовські лимани»	101
Перебудова О.С., Коротєва Г.В., Компанець Т.А., Поліщук В.П. Віруси орхідних Чорноморського біосферного заповіднику	114
Перегрим М.М., Безсмертна О.О., Єрисова А.В. Види «Червоної книги України» у колекційному фонді ділянки «Рідкісні та зникаючі рослини природної флори України» Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна	120
Работягов В.Д., Свиденко Л.В., Бойко М.Ф. Анатомо-морфологічні особливості міжвидових гібридів F ₁ в порівнянні з вихідними диплоїдними видами і їх тетраплоїдами.....	127
Бабицький А.І. Успішність інтродукції видів роду <i>Exochorda</i> Lindl. (Rosaceae) у Правобережному Лісостепу України	138

№ 2

Коломійчук В.П., Домніч А.В. Зміни фітомаси акумулятивних екосистем кіс Приазов'я під впливом та без впливу ратичних.....	152
Крохмаль І.І. Анатомо-фізіологічні особливості листка <i>Campanula glomerata</i> L.	167
Жиляєв Г.Г. Передумови збереження життєздатності природних популяцій <i>Notogone alpina</i> (L.) Cass. (Asteraceae) при демутаціях на субальпійських луках Карпат.....	179
Ольшанський І.Г. Родина Rhamnaceae Juss. у флорі України	190
Ходосовцев О.Є., Надеїна О.В., Ходосовцева Ю.А. Епігейні угруповання лишайників Рівнинного Криму (Україна).. ..	202
Бойко М.Ф. Індекс пари родин (Pottiaceae/Amblystegiaceae) бріофлор рівнинної України у системі екокоординат «аридність-гумідність».....	224
Коритнянська В.Г. Історія вивчення облігатнопаразитних фітотрофних грибів правобережжя Степу України.....	234

Дармостук В.В. <i>Lecanora strobilina</i> (Spreng.) Kieff. – новий вид лишайників для рівнинної частини України.....	244
Клименко В.М., Ходосовцев О.Є. <i>Massjukiella ucrainica</i> – рідкісний для півдня України ксанторіодний соредіозний лишайник з урбанізованих ландшафтів.....	246
Агурова І.В., Прохорова С.І. Моніторинг стану рослинного покриву техногенних земель: популяційний та морфологічний аспекти.....	249
Панченко С.М. Доповнення до флори Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський».....	263

№ 3

Мойсієнко І.І., Тарєєв А.С., Діденко В.І., Карпенко Н.І., Костіков І.Ю. <i>Centaurea breviceps</i> Pjin (Asteraceae, Magnoliophyta): неотип та його анотація за вторинною структурою послідовностей ITS1 та ITS2.....	276
Бойко М.Ф. Матеріали до Червоної книги України (Marchantiophyta).....	287
Барсуков О.О. Бріофлора урбанізованих територій Харківської області.....	305
Дармостук В.В., Ходосовцев О.Є. Лишайники та ліхенофільні гриби Кальміуського відділення Українського степового заповідника.....	322
Герасимюк В.П., Кириленко Н.А. Мікроскопічні водорості бентосу нижньої течії річки Південний Буг.....	328
Дубина Д.В., Устименко П.М., Вакаренко Л.П., Дворецький Т.В. Созофіти степової зони України та їх представленість у проектованій екомережі.....	340
Мойсієнко І.І., Коломійчук В.П., Діденко В.І., Костіков І.Ю., Баданіна В.А., Захарова М.Я., Овсієнко В.М. Білоперлинні волошки берегів Каховського водосховища: сучасний стан популяцій та заходи охорони.....	352
Перегрим Ю.С. Репрезентативність рідкісних і зникаючих видів роду <i>Astragalus</i> L. (<i>Fabaceae</i>) у межах природно-заповідних територій та колекціях інтродукційних центрів України.....	358
Ярова О.А., Федорончук М.М. Географічна структура синантропної флори національного природного парку «Білоозерський».....	365
Устименко П.М., Дубина Д.В. Раритетний фітоценофонд Лісостепу України в аспекті формування екомережі.....	372
Петрович О.З., Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Голівець М.О. Передумови формування адвентивної фракції лісостепових локальних флор природно-заповідного фонду України.....	388
Хлипенко Л.А., Работягов В.Д., Марко Н.В. Інтродукція <i>Thymus roegneri</i> K. Koch aggr. у Нікітському ботанічному саду.....	402
Перегрим М.М., Коломійчук В.П. Асатрян А., Файвуш Г. Ключові ботанічні території, що представляють рідкісні та зникаючі природні середовища Вірменії.....	408

№ 4

Мартинюк В.О., Тищенко О.В., Карпенко Н.І., Тарєєв А.С., Костіков І.Ю. Таксономічний статус <i>Atocion hypanicum</i> (Klokov) Tzvelev (Caryophyllaceae) за результатами аналізу вторинної структури нуклеотидних послідовностей ITS1 та ITS2.....	416
Бойко М.Ф. Другий чекліст мохоподібних України.....	426
Коритнянська В.Г., Попова О.М., Драбинюк Г.В. Борошнисторосіяні та іржасті гриби Національного природного парку «Бузький Гард».....	488
Корольова О.В. Новий для України вид локулоаскоміцета <i>Phaeosphaeria typharum</i> (Desm.) L. Holm (Phaeosphaeriaceae).....	499
Громакова А.Б. Нові та рідкісні для Лівобережної України лишайники та ліхенофільні гриби з басейну річки Сіверський Донець.....	506

<i>Ходосовцев О.Є., Ходосовцева Ю.А.</i> Лишайники та ліхенофільні гриби дендрологічного парку біосферного заповідника «Асканія-Нова ім. Ф.Е. Фальц-Фейна».....	515
<i>Абдулосва О.С., Подобайло А.В.</i> Викошування очерету звичайного в національному природному парку «Пирятинський» (Україна): потенціал та можливості для менеджменту природоохоронної території.	527
<i>Гавриленко Н.О.</i> Інтродукція <i>Raeonia tenuifolia</i> L. в дендропарку "Асканія-Нова".....	540
Показчик статей у «Чорноморському ботанічному журналі» (Том 10, 2014 р.).....	548
Подяка рецензентам.....	551

Подяка рецензентам

Редакційна колегія «Чорноморського ботанічного журналу» щиро вдячна науковцям, які присвятили свій час та знання для рецензування статей, що були опубліковані у журналі у 2013–2014 рр.:

Акулов О.Ю.
Андрієнко Т.Л.
Багрікова Н.А.
Байрактар В.
Байшева Е.З.
Бойко П.М.
Васильєва Т.В.
Вондрак Я.
Гапон С.В.
Гелюта В.П.
Глущенко Л.А.
Громакова А.Б.
Дерев'янка В.М.
Димитрова Л.В.
Догадіна Т.В.
Дубина Д.В.
Єна А.В.
Жиляєв Г.Г.
Захаренко Г.С.
Злобін Ю.А.
Ільїнська А.П.
Ісіков В.П.
Кияк Н.Я.
Кондратюк С.Я.
Корженевський В.В.
Корольова О.В.
Костіков І.Ю.
Краснова А.М.
Крицька Л.І.

Лисенко Г.М.
Лобачевська О.В.
Лятовські Кароль
Мальцева І.А.
Мельник Р.П.
Мінарченко В.М.
Миклуш С.П.
Надеїна О.В.
Ординець О.В.
Павлова Н.Р.
Панченко С.М.
Перегрим М.М.
Придюк М.П.
Речицький О.Н.
Риковський Г.Ф.
Садогурский С.Ю.
Свиденко Л.В.
Собко В.Г.
Солоненко А.М.
Тасенкевич Л.О.
Ткаченко В.С.
Устименко П.М.
Федорончук М.М.
Футорна О.А.
Царенко П.М.
Шаповал В.В.
Шевченко С.В.
Шиян Н.М.
Штірц Ю.О.

ISSN 1990-553X
e-ISSN 2308-9628

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Науковий журнал

Том 10

№ 4

2014

Автори несуть відповідальність за зміст статей, достовірність отриманих результатів та їх відповідність до норм чинного законодавства, моралі та етики.
Позиція редколегії може не збігатися з думками авторів статей.

Технічний редактор – Фоменко А.М.
Коректор – Пироженко Н.О.

Підписано до друку 05.12.2014.
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. арк.16,5. Наклад 110. Зам. № 7.

Видавець і виготовлювач
Херсонський державний університет.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ХС № 69 від 10 грудня 2010 р.
73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 27. Тел. (0552) 32-67-95.