

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ КАРПАТ

На правах рукопису

Савицька Анастасія Григорівна

УДК 582.32:581.5(477.8:292.452)

**БРІОФІТИ В СТРУКТУРІ ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ КАРПАТСЬКОЇ
ЧАСТИНИ БАСЕЙНУ РІЧКИ ДНІСТЕР**

03.00.16 – екологія

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Львів – 2021

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Державному природознавчому музеї
Національної академії наук України, м. Львів

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор
Третяк Платон Романович
Прикарпатський фаховий коледж лісового
господарства і туризму, завідувач
виробничої практики

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор
Гапон Світлана Василівна,
Полтавський національний педагогічний
університет імені В.Г. Короленка, професор
кафедри ботаніки, екології та методології
навчання біології

кандидат біологічних наук,
Соханьчак Роман Романович
Інститут екології Карпат НАН України,
науковий співробітник
відділу екоморфогенезу рослин

Захист відбудеться «13» вересня 2021 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 35.257.01 при Інституті екології Карпат НАН України за адресою: 79026, м. Львів, вул. Козельницька, 4.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту екології Карпат НАН України (79026, м. Львів, вул. Козельницька, 4) та на сайті <http://www.ecoinst.org.ua/html/ct1.htm>.

Автореферат розіслано « 12 » серпня 2021 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради
кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник



І.М. Шпаківська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. До найважливіших проблем у регіональному, національному та глобальному вимірах належить охорона та відновлення біорізноманіття ландшафтів світу, що передбачено «Конвенцією про біологічне різноманіття» (Ріо-де-Жанейро, 1992), яка ратифікована Україною у 1995 р. Низка завдань у цьому напрямку передбачена Резолюцією 65/161 «Десятиліття ООН з біорізноманіття» на 2011-2020 рр. (2010). Відповідні правові норми та завдання містяться у природоохоронному законодавстві України. Їх розв'язання передбачає ведення спеціалізованого моніторингу стану екосистем на популяційному та ценотичному рівнях (Голубець, 1997; Шеляг-Сосонко, 2008; Ємельянов, 1997, 2003). На відміну від флористичного різноманіття загалом, видове (ценопопуляційне) насичення різних типів фітоценозів, зокрема лісових, вивчене недостатньо. Це особливо стосується бріофітів різних синтаксонів лісових угруповань (Соломаха, 2008). Пізнання таких особливостей екологічних ніш мохоподібних необхідне для розв'язання прикладних питань моніторингу, збереження та відновлення їх популяцій.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано впродовж 2007-2016 років в межах наукових тем Державного природознавчого музею НАН України: «Музейний моніторинг біотичних систем екологічної мережі заходу України» (№ 0106U002481); «Біорізноманіття функціональних зон екомережі заходу України, його сучасний стан, індикаторне значення та стратегія відновлення» (№ 0107U002364); «Музейні інформаційно-аналітичні системи моніторингу біорізноманіття заходу України» (№ 0111U002179); «Апробація програмного комплексу Центр даних «Біорізноманіття України» для проведення наукового моніторингу біоти» (№ 0119U101128).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи дослідити особливості бріокомпоненту як сукупності ценопопуляцій бріофітів в лісових фітоценозах основних асоціацій карпатської частини басейну річки Дністер та розробити наукові основи їх моніторингу й збереження. Для її досягнення поставлено наступні завдання:

1. Визначити видовий склад, таксономічну структуру та поширення бріофітів в основних лісових фітоценозах карпатської частини басейну річки Дністер.
2. Дослідити особливості бріокомпоненту в структурі угруповань лісових асоціацій досліджуваної території.
3. З'ясувати особливості структурно-екологічної диференціації оселищ бріофітів у лісових фітоценозах.
4. Встановити особливості структури бріокомпоненту старовікових та вторинних лісових угруповань.

5. З'ясувати особливості фабричних зв'язків лісових бріофітів з представниками орнітофауни.

6. Розробити наукові засади застосування бріофітів для моніторингу стану лісових фітоценозів.

Об'єкт дослідження: ценопопуляції бріофітів лісових фітоценозів карпатської частини басейну річки Дністер.

Предмет дослідження: особливості представництва ценопопуляцій бріофітів в лісових фітоценозах основних асоціацій карпатської частини басейну річки Дністер.

Методи дослідження: польові (збір матеріалу та первинна обробка), традиційні лабораторні дослідження (камеральне опрацювання та визначення матеріалу), екологічні (визначення типових субстратів, екологічних груп за відношенням до вологості та освітлення), еколого-ценотичний аналіз і статистичне опрацювання.

Наукова новизна отриманих результатів: Вперше виявлено представництво ценопопуляцій бріофітів в структурі угруповань типових для карпатської частини басейну р. Дністер лісових асоціацій, а саме в класах: Cl. QUERCO-FAGETEA: Ass. *Dentario glandulosae-Fagetum*, Ass. *Stellario holosteaе-Carpinetum betuli*, Ass. *Luzulo luzuloidis-Fagetum*, Ass. *Alnetum incanae*, Ass. *Ficario-Ulmetum minoris*, Ass. *Lunario-Aceretum pseudoplatani*; Cl. QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE: Ass. *Betulo pendulae-Quercetum roboris*; Cl. RHAMNO-PRUNETEA: Ass. *Frangulo-Rubetum plicati*; VACCINIO-PICEETEA: Ass. *Abietetum polonicum*, Ass. *Pino cembrae-Piceetum*, Ass. *Pinetum mugo carpaticum*, Ass. *Bazzanio-Piceetum*, Ass. *Betulo pendulae-Quercetum roboris*, а також Ass. *Abieti-Picetum (montanum)*. Встановлено, що у карпатській частині басейну річки Дністер різноманіття бріофітів у старовікових лісах є багатшим ніж у вторинних лісових фітоценозах. Виявлено множини видів мохоподібних, ценопопуляції яких не траплялися у вторинних лісах. Ці види можуть слугувати індикаторами рівня автохтонності лісової рослинності. Вперше проаналізовано біоценотичні зв'язки мохоподібних з орнітофауною, а саме використання птахами мохоподібних для побудови гнізд. Обґрунтовано необхідність представлення інформації про стан ценопопуляцій індикаторних та рідкісних видів бріофітів при проведенні екологічного моніторингу

Отримані оригінальні матеріали доповнили відомості про склад регіональної бріофлори та її раритетну складову.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані аналітичні дані та узагальнення щодо представництва та стану ценопопуляцій у лісових угрупованнях можуть бути застосовані в організації моніторингу фіторізноманіття заповідних територій та лісових екосистем, що зазнають інтенсивного господарського використання. Методичні підходи до моніторингу

різноманіття мохоподібних, зокрема індикаційних видів, можуть бути використані у викладанні дисциплін «Екологія», «Охорона навколишнього середовища та раціональне природокористування», «Заповідна справа» та «Лісівництво і лісознавство». Дані дослідження, що внесені в Центр даних «Біорізноманіття України» (<http://dc.snmh.org/>), можна використовувати для започаткування моніторингу бріофітів у лісових фітоценозах. Фотоматеріали, зроблені під час досліджень, використовуються у веб-ресурсі «Довідник назв рослин України» (<http://econtsh.astra.in.ua/eco/system.php>) (Свідоцтво про реєстрацію авторського права № 58281 від 26.01.2015 р. Автор: д.б.н., проф. П.Р. Третяк. MySQL-PHP, консультанти: к.т.н., доц. А.В. Костенко, к.ф-м.н., доц. М.І. Плеша. Інформація Marchantiophyta і Bryophyta: маг. А.Г. Савицька).

Особистий внесок здобувача. Робота є самостійним дослідженням автора, зокрема виконано: аналіз літературних джерел, збір бріологічного матеріалу, його визначення. Досліджено представництво ценопопуляцій бріофітів в основних типах лісових фітоценозів. Статистично опрацьовано та узагальнено зібрані матеріали. Наукові публікації підготовлено самостійно та за участі наукового керівника та співавторів.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати досліджень оприлюднені на наукових форумах: IV Міжнародній конференції молодих науковців (м. Харків, 2009); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми фундаментальної прикладної екології, екологічної геології і раціонального природокористування» (м. Кривий Ріг, 2009); Міжнародній конференції молодих учених «Актуальні проблеми ботаніки та екології» (м. Кременець, 2009); II Міжнародній конференції «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (м. Запоріжжя, 2009); V Міжнародній науковій конференції студентів та аспірантів «Молодь і поступ біології» (м. Львів, 2009); Науково-практичній конференції, присвяченій 20-річчю природного заповідника «Медобори» (смт Гримайлів, 2010); Международной брйологической конференции (м. Санкт-Петербург, 2010); II Międzynarodowej Konferencji Naukowej «Ekologiczne Problemy XXI Wieku» (Warszawa, 2011); Третій міжнародній науково-практичній конференції «Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень» (смт Путила, 2016); Засіданні Екологічної комісії НТШ (м. Львів, 2019).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 23 наукові праці: 9 статей у наукових фахових виданнях України, 3 – в європейських наукових виданнях, 9 – матеріали і тези доповідей на конференціях, 2 статті в інших виданнях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, 7 розділів, висновків, списку використаних джерел (254 посилання, з них 70 – іноземною мовою). Роботу викладено на 158 сторінках. Усього дисертація містить 22 рисунки та 11 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

РОЗДІЛ 1. БРІОФІТИ В СТРУКТУРІ ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ, ЇХ ОХОРОНА ТА ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ

Збереження та відновлення біорізноманіття потребує проведення моніторингу станів екосистем на основі біологічних індикаторів (Валюх, 2017, 2017UNEP-WCMC et al., 2018.). Такими можуть бути популяції нечисленних та зникаючих видів, а також мохоподібних, які є чутливими до антропогенних впливів (Hodgetts et al., 2019).

Видове різноманіття бріофітів потребує дослідження на регіональному та локальному рівнях, а також у структурі різного ценотичного середовища. Це дозволить отримати відповідні узагальнення щодо представництва ценопопуляцій в рослинних угрупованнях, особливо для рідкісних та зникаючих видів. Результати досліджень допоможуть окреслити перспективи збереження мохоподібних в умовах антропогенно зміненого середовища (Бойко, 2010; Гапон, 2010). Бріофіти реагують на зміни екологічних умов лісового середовища і можуть бути індикаторами його автохтонності, чи навпаки, ступеня антропогенної трансформованості (Frego, 2007; Schmalholz, Nylander, 2009; Рагуліна, 2010). Хоча мохоподібні Українських Карпат загалом добре вивчені (Лобачевська, 2003), їхня участь у флористичному наповненні різних лісових угруповань, біоценотичні зв'язки, регіональне біоіндикаційне значення, ступінь раритетності видів досліджені недостатньо. Окрім фітоценотичної ролі в екосистемах, мохоподібні беруть участь у ценотичних зв'язках біоти (Sayre, Brunson, 1971; Ramazzotti, 1958). Ці питання теж потребують детального розгляду.

Загалом реалізація завдань екологічного моніторингу поширення бріофітів в лісових угрупованнях потребує розроблення відповідної методології та її апробації на прикладі модельних територій. Особливе еталонне та індикаторне значення для екологічних порівнянь мають старовікові та пралісові угруповання, а також вторинні антропогенно змінені фітоценози.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Досліджено ценопопуляції мохоподібних у лісових фітоценозах різного флористичного наповнення та у різних просторово-екологічних умовах на Передкарпатті, частині низькогір'я Східних Бескидів та у середньогір'ї Горган (рис. 1). Для збору бріологічного матеріалу закладено понад 200 пробних ділянок, де виявлено ценопопуляції 227 видів мохів та печіночників.

Для узагальнення ландшафтно-ценотичної гетерогенності лісового покриву виконано описи лісових угруповань на дослідних ділянках, які вибирали з урахуванням якомога ширшого спектру екологічних умов та фітоценотичного різноманіття, зважаючи на азональні типи гірських ландшафтів. Фітоценологічні дослідження проводили, складаючи ландшафтно-геоботанічні описи на основі відомих ландшафтно-геоботанічних, лісівничих та фітоценологічних методик (Работнов, 1983; Шеляг-Сосонко та ін., 2003; Дідух, 1984; Григора, Соломаха, 2000; Вальтер, 1982; Braun-Blanquet, 1928).

Методичними засадами дослідження є фіксація та аналіз флористичного наповнення бріологічного компонента рослинних угруповань різної систематичної належності на модельних територіях карпатської частини басейну річки Дністер. У різноманітних за еколого-флористичними ознаками лісових угрупованнях виокремлено 13 лісових асоціацій, що належать до 7-ми союзів відповідно до еколого-флористичної класифікації рослинності. Для визначення належності лісових угруповань до певної систематичної групи, використовували комплекс взаємопов'язаних інформаційних систем, що включає систему ландшафтно-геоботанічних досліджень «Еколог 3.0» ДПМ НАН України (Третяк, 2014).

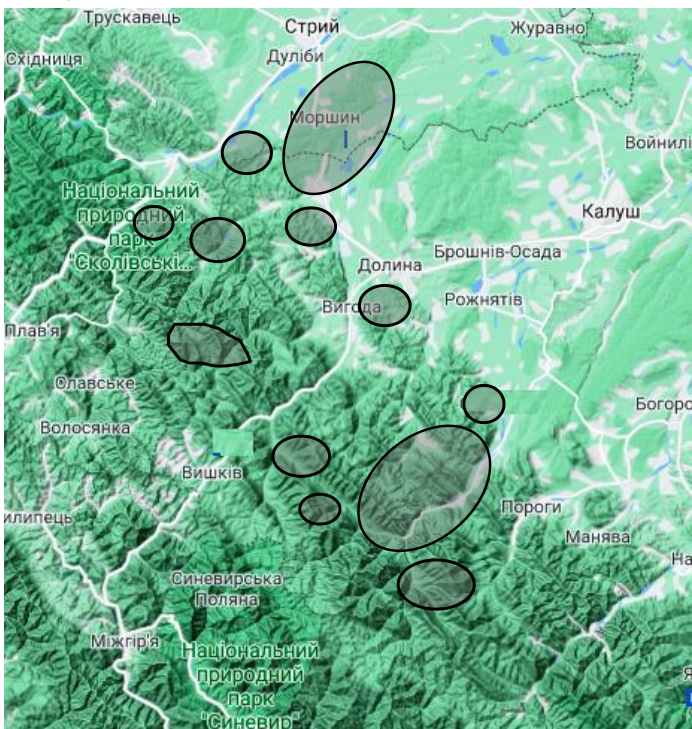


Рис. 1. Картосхема регіону досліджень.

○ місця проведення досліджень

У побудові загальних фітоценотичних таблиць, з урахуванням множини видів мохоподібних для кожного типу угруповань, аналізували та виокремлювали бріологічний компонент фітоценотичного наповнення цих угруповань.

Належність мохоподібних до різних екологічних груп за відношенням до умов освітлення та вологості проводили за класичними шкалами (Elenberg, Dull, 1992). Визначення екологічної специфіки місцевиростань мохоподібних виконано за субстратною приуроченістю під наметом лісу. Екологічну роль мохоподібних у фабричних

зв'язках екосистеми лісу вивчали на прикладі використання їх різних видів у побудові гнізд семи видів птахів.

РОЗДІЛ 3. СТРУКТУРА ЛІСІВ КАРПАТСЬКОЇ ЧАСТИНИ БАСЕЙНУ РІЧКИ ДНІСТЕР

Лісова рослинність району досліджень загалом є репрезентативною для північного макросхилу Українських Карпат, охоплює багатовидові листопадні широколистяні ліси Передкарпаття та азональні гірські карпатські ліси, у низькогір'ї – ялицево-букові, а у середньогір'ї – ялиново-ялицево-букові, буково-ялинові та високогірні ялинові й субальпійські стелюхи переважно сосни гірської (Третяк, 1992; Черневий, 2007).

Упродовж останніх століть лісова рослинність регіону зазнала інтенсивного господарського використання (Криницький, Третяк, 2003; Голубець, 1994). Тому на Передкарпатті зараз ростуть переважно вторинні ліси другого-третього циклу антропогенної трансформації, у низькогір'ї – першого-другого, а у середньогір'ї переважно першого. Ліси, віком понад 200 років збереглися на невеликих площах у важкодоступних місцях. Це, зокрема, деревостани біля верхньої межі лісу – чисті ялинники та ялинники з сосною кедровою.

На Передкарпатті та низькогір'ї ценотичне різноманіття представлене квазіприродними та похідними угрупованнями класу QUERCO- FAGETEA та VACCINIO-PICEETEA (союзи *Carpinion betuli*, *Fagion sylvaticae*, *Piceion abietis*). Азональні вільхові угруповання представлені фітоценозами союзу *Alno-Ulmion*. У низькогір'ї та середньогір'ї трапляються рідкісні яворово-букові ліси з домішкою ялини та ялиці союзу *Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*. Найбільш поширеними для території середньогір'я є фітоценози з переважанням ялини європейської (*Picea abies*), що відносять до союзу *Piceion abietis* класу VACCINIO-PICEETEA. Вище верхньої межі лісу поширені фітоценози за участю сосни гірської (*Pinus mugo*), що також відносять до асоціацій союзу *Piceion abietis*.

РОЗДІЛ 4. БРЮФІТИ ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ

На території модельних ділянок карпатської частини басейну річки Дністер, зайнятих лісовими угрупованнями, виявлено 227 видів мохоподібних, з них 178 видів мохів та 49 видів печіночників. Мохи відносяться до 37 родин, 12 порядків, 5 класів (*Andreaeopsida*, *Bryopsida*, *Polytrichopsida*, *Sphagnopsida*, *Tetraphidopsida*), а печіночники – до 18 родин, 3 порядків, 2 класів (*Marchantiopsida*, *Jungermanniopsida*). За допомогою розрахунку індекса частоти трапляння за Беклемішевим (1961) встановлено, що масово на території досліджень трапляються 22 види мохоподібних, серед яких 3 печіночники: *Vazzania trilobata*, *Lophocolea heterophylla*, *Lepidozia reptans*.

Близько 32,2 % виявлених видів мохоподібних трапляються на корі живих дерев (ростуть на стовбурах і гілках), 33,9 % видів є епігеями (заселяють

грунт), 34,8 % – епіксилами (ростуть на відмерлій або гнилій деревині різного ступеня розкладеності). Однією з найважливіших груп є саме епіксили. Облігатними епіксилами можна назвати: *Tetraphis pellucida*, *Dicranodontium denudatum*, *Herzogiella seligeri*, *Lophocolea heterophylla*, *Barbilophozia attenuata*, *Calypogeia nesiana*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Nowellia curvifolia*, *Riccardia palmata*. Екологічна пластичність властива 12% видів. Це забезпечує їхню пристосованість до зміни середовища.

Раритетна складова мохоподібних лісів досліджуваного регіону представлена 17-ма видами (табл. 1).

Таблиця 1

**Рідкісні та регіонально рідкісні види мохоподібних лісових фітоценозів
Карпатської частини басейну річки Дністер**

№	Назва виду	RDBE, 1995	ЧКУ, 2009	ЧСМУ, 2010
1	<i>Anastrepta orcadensis</i>			+
2	<i>Atrichum tenellum</i>			+
3	<i>Polytrichastrum pallidisetum</i>			+
4	<i>Buxbaumia viridis</i>	+ (V)		
5	<i>Campylostelium saxicola</i>	+(R)	+	
6	<i>Schistostega pennata</i>			+
7	<i>Dicranum viride</i>	+(V)		
8	<i>Gyroweisia tenuis</i>			+
9	<i>Pohlia elongata</i> Red	+ (R)		
10	<i>Aulacomnium androgynum</i>			+
11	<i>Amblystegium confervoides</i>			+
12	<i>Hygrohypnum duriusculum</i>			+
13	<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>			+
14	<i>Brachythecium mildeanum</i>			+
15	<i>Brachythecium cirrosum</i>			+
16	<i>Neckera besseri</i>	+(R)		
17	<i>Neckera pennata</i>			+

РОЗДІЛ 5. МОХОПОДІБНІ ЛІСІВ РІЗНОЇ ЦЕНОТИЧНОЇ СТРУКТУРИ

Лісові угруповання, в яких досліджували бріокомпонент, можна представити таким синтаксономічним підпорядкуванням: з класу QUERCO-FAGETEA асоціації: *Dentario glandulosae-Fagetum*, *Stellario holosteaе-Carpinetum betuli*, *Luzulo luzuloidis-Fagetum*, *Alnetum incanae*, *Ficario-Ulmetum minoris*, *Lunario-Aceretum pseudoplatani*; з класу VACCINIO-PICEETEA: *Abieti-Picetum (montanum)*, *Abietetum polonicum*, *Pino cembrae-Piceetum*, *Pinetum mugo (carpathicum)*, *Bazzanio-Piceetum*, також *Betulo pendulae-Quercetum roboris* з класу QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE і *Frangulo-Rubetum plicati* з RHAMNO-PRUNETEA.

Загальний список мохів усіх асоціацій складає 194 види. Показники індексів видової чисельності пар відділів Marchantiophyta\Bryophyta (співвідношення nMar:nBry) (Бойко, 1999) відрізняється в бріокомпонентах різних асоціацій. Найвище значення (1:1,5) відмічено у бріокомпоненті лісів асоціації *Pino cembrae-Piceetum*, що може свідчити про високий ступінь специфічності та автохтонності рідкісних угруповань за участю сосни кедрової (табл. 2).

Таблиця 2

Кількісне представництво бріофітів у лісових угрупованнях різних асоціацій

Асоціації (Ass)	К-сть описів	Кількість видів			nMar: nBry
		Загалом	Marchantiophyta	Bryophyta	
<i>Abieti-Picetum (montanum)</i>	26	97	29	68	1:2,3
<i>Abietetum polonicum</i>	18	60	14	46	1:3,2
<i>Pino cembrae-Piceetum</i>	15	66	18	48	1:1,5
<i>Bazzanio-Piceetum</i>	10	42	14	28	1:2
<i>Pinetum mugo (carpaticum)</i>	11	26	8	18	1:2,25
<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	25	70	10	60	1:6
<i>Stellario holostaeae-Carpinetum betuli</i>	21	51	8	43	1:5,3
<i>Lunario-Aceretum pseudoplatani</i>	10	73	17	56	1:3,2
<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum</i>	20	81	16	65	1:4
<i>Ficario-Ulmetum minoris</i>	10	38	6	32	1:5,3
<i>Alnetum incanae</i>	17	75	13	62	1:4,7
<i>Betulo pendulae-Quercetum roboris</i>	10	42	4	38	1:9,5
<i>Frangulo-Rubetum plicati</i>	11	30	7	23	1:3,2

Найкраще подібність бріологічного наповнення лісової флори можна проілюструвати на рівні союзів рослинності (рис. 2).

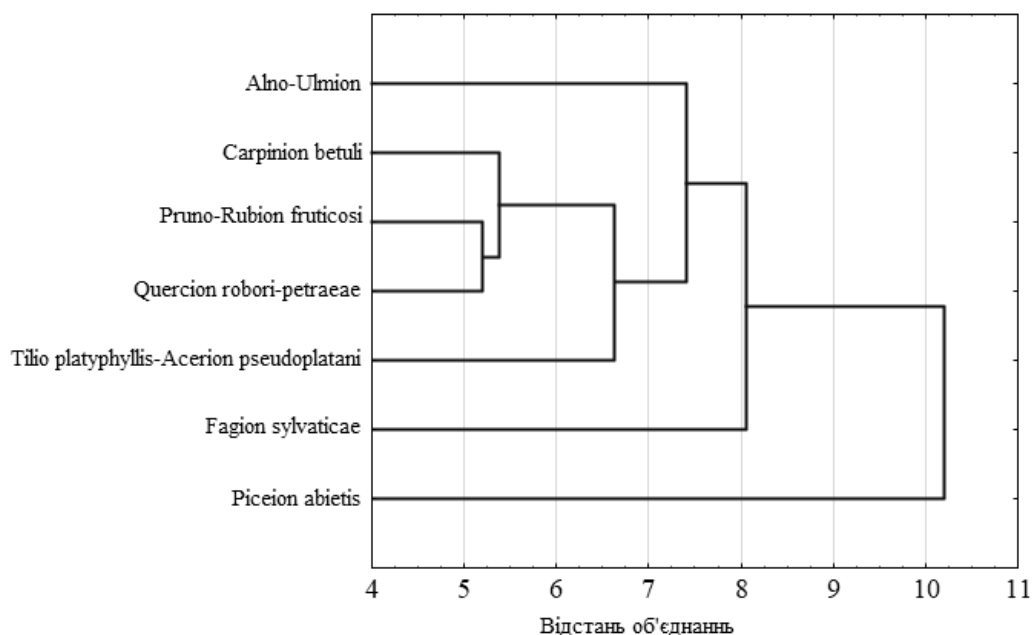


Рис. 2. Дендрограма подібності бріологічного компонента союзів лісової рослинності (Метод одиничного зв'язку. Евклідова відстань).

Видовий спектр асоціацій хвойних лісів союзу *Piceion abietis* найбільше відрізняється за своїм складом від бріофлори асоціацій мішаних та листяних лісів, що вказує на його специфічність, імовірно зумовлену гірським характером лісорослинних умов та екологічними особливостями.

Серед хвойних лісів регіону найбільше видове різноманіття мохоподібних спостерігається в угрупованнях асоціації *Abieti-Picetum (montanum)*. Видовий спектр бріокомпонента таких лісів нараховує 97 видів серед яких печіночників 31 %, показник співвідношення $nMar:nBry$ становить 1:2,3. За відношенням до вологості панівною є група мезофітів – її частка становить 31 %, серед яких найчастіше трапляються геліосціофіти. Проте присутність у бріокомпоненті і ксерофітних видів і гігрофітів, трапляння сціофітів та геліофітів, свідчить, що під наметом лісу переважають мезофітні екологічні умови, що створює багате різноманіття екологічних ніш для мохів та печіночників (рис. 3).

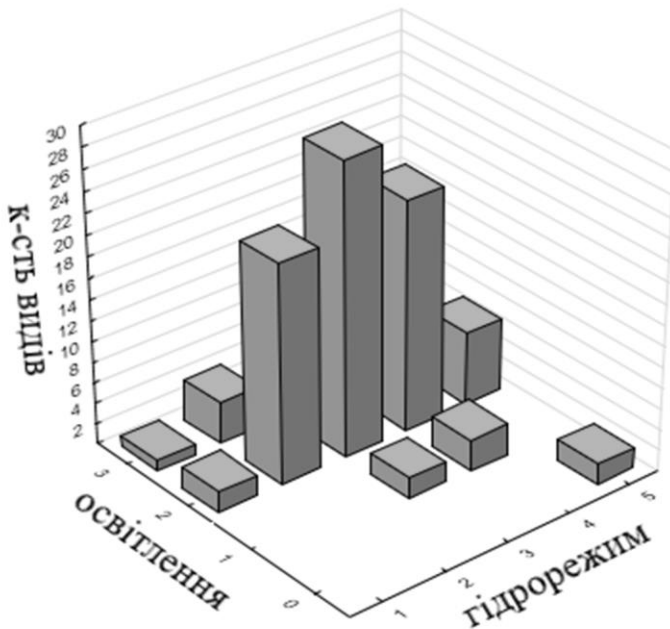


Рис. 3. Гістограма розподілу видів екологічних груп за відношенням до екологічних груп освітлення та вологості бріокомпоненту асоціації *Abieti-Picetum (montanum)*. Освітлення: 1 – сціофіти, 2 – геліосціофіти, 3 – геліофіти; гідрорежим: 1 – ксерофіти, 2 – мезо-ксерофіти, 3 – мезофіти, 4 – мезо-гігрофіти, 5 – гігрофіти

Бріокомпонент хвойних лісів є більш вологолюбний зі значною кількістю гігрофітів та мезогігрофітів, що розвиваються в вологих умовах ялинових та ялицевих лісів Горган. В асоціаціях з переважанням листяних видів дерев (*Lunario-Aceretum pseudoplatani*, *Betulo pendulae-Quercetum roboris*, *Betulo pendulae-Quercetum roboris*, *Stellario holosteaе-Carpinetum betuli*, *Luzulo luzuloidis-Fagetum*) збільшується частка мезо-ксерофітів, що пов'язане зі збільшенням епіфітних видів мохоподібних (рис. 4).

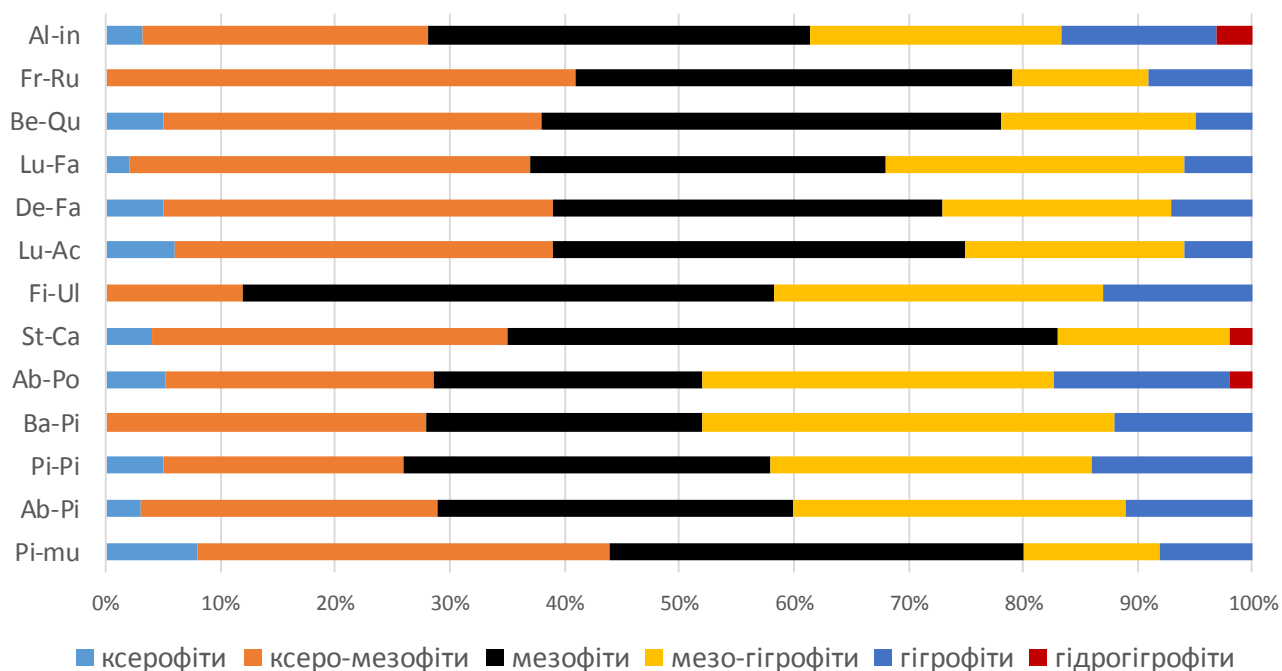


Рис. 4. Екологічні групи мохоподібних у різних асоціаціях лісової рослинності території дослідження (Elenberg H., Dull R.). Ab-Po – *Abietetum polonicum*, Ab-Pi – *Abieti-Picetum (montanum)*, Al-in – *Alnetum incanae*, Ba-Pi – *Bazzanio-Piceetum*, Be-Qu – *Betulo pendulae-Quercetum roboris*, De-Fa – *Dentario glandulosae-Fagetum*, Fi-UI – *Ficario-Ulmetum minoris*, Fr-Ru – *Frangulo-Rubetum plicati*, Lu-Ac – *Lunario-Aceretum pseudoplatani*, Lu-Fa – *Luzulo luzuloidis-Fagetum*, Pi-mu – *Pinetum mugo (carpaticum)*, Pi-Pi – *Pino cembrae-Piceetum*, St-Ca – *Stellario holosteae-Carpinetum betuli*.

Бріокомпонент флористичного складу вільхових лісів асоціації *Alnetum incanae* є специфічним до екологічних умов, у ньому трапляється значна кількість вологолюбних видів, що імовірно пов'язано з азональністю таких угруповань та їх приуроченістю до прируслових та заплачних ділянок у горах та Передкарпатті.

У лісах різної вікової структури (вторинні або похідні деревостани віком 50-120 років, і старовікові лісові угруповання (120-250 років) покрив мохоподібних відрізняється за видовим складом та проективним покриттям (табл. 3). Загалом, лише в старовікових лісах виявлені види: *Metzgeria conjugata*, *Cephalozia catenulata*, *Lophozia incisa*, *L. Ventricosa*, *Scapania nemorea*, *Riccardia palmata*, *Hypnum vaucheri*, *Cirriphyllum crassinervium*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Polytrichastrum pallidisetum*, *Campylostelium saxicola*, *Anomodon viticulosus*, *Antitrichia curtispindula*, *Neckera pumilla*.

Збільшення кількості печіночників у бріофлорі старовікових лісів підтверджує високі вимоги таких видів до мікрокліматичних умов місцевиростань під наметом лісу. Останні три види вважаємо індикаторами автохтонності лісового угруповання, адже для повноцінного розповсюдження їхніх ценопопуляцій важливим є наявність масивних старих дерев.

Таблиця 3

Кількість видів мохоподібних в угрупованнях вторинних та старовікових лісів

	Вторинні букові ліси	Старовікові букові ліси	Вторинні смерекові ліси	Старовікові смерекові ліси
Загальна кількість видів, в т.ч.:	47	65	38	46
Bryophyta	40	48	29	34
Marshantiophyta	7	17	9	12

Наявність великої кількості гнилої деревини у старовікових лісах зумовлює розвиток видів *Lejeunea cavifolia*, *Lophozia incise*, *L. ventricosa*, *Calypogeia neesiana*, *C. trichomanis*, *Cephalozia bicuspidate*, *C. catenulata*, *C. Connivens*, *Riccardia palmata*.

57% видового різноманіття мохоподібних представлено у низці природоохоронних об'єктів досліджуваної території (табл. 4). У ландшафтному заказнику місцевого значення «Моршинський» – 114 видів мохоподібних, у ландшафтному заказнику загальнодержавного значення «Грофа» – 124 види, у ботанічному заказнику загальнодержавного значення «Яйківський» – 37 видів, на території гідрологічної пам'ятки природи місцевого значення «Болото Лютошара» – 32 види на території гідрологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення «Мшана» – 22 види бріофітів.

У заказнику «Грофа» виявлено раритетне угруповання асоціації *Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani* із союзу *Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*, яке трапляється лише на схилі гори Грофа. У ньому виявлено 35 видів мохоподібних. Важливою знахідкою у цьому угрупованні є *Vixbaumia viridis* – рідкісний у Європі епіксил, що є характерним для старовікових та автохтонних лісів.

РОЗДІЛ 6. ФАБРИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ МОХОПОДІБНИХ ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ З ОРНІТОФАУНОЮ

Мохоподібні використовують птахи як будівельний матеріал для гнізд. Їхній відсоток у гніздах усіх видів птахів різний: від 5-10 до 80 (85) %. Загалом у гніздовому матеріалі виявлено рештки 49 видів мохів. Найчастіше це стебла найпоширеніших видів, таких як *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Thuidium assimile* та *Hypnum cupressiforme*. Найбільше видове різноманіття мохів виявлено у гніздах дрозда співочого (*Turdus philomelos* Brehm) – 37 видів та дрозда чорного (*Turdus merula* L.) – 21 вид. У гніздах тинівки лісової (*Prunella modularis* L.) виявлено 13 видів, зяблика (*Fringilla coelebs* L.) – 10 видів, а найменше у зеленяка (*Chloris chloris* L.) – 5 видів, сорокопуда тернового (*Lanius collurio* L.) – 5 видів та чикотня (*Turdus pilaris* L.) – 2 види.

Форма стебел та фізичні якості рослин мохоподібних, а також їх доступність, роблять мохи зручним матеріалом для побудови гнізд, між птахами регіону та мохоподібними існують фабричні біоценотичні взаємодії. Вибір мохоподібних птахами відбувається за характеристиками якості стебла рослини і не є видоспецифічним. Для ущільнення та маскування гнізда використовують рослини з нещільних дернин, з потужними жорсткими стеблами. Найчастіше – це рослини широко розповсюдженого у лісах та узліссях території дослідження виду *Rhytidiadelphus squarrosus* (у 78 %).

РОЗДІЛ 7. ОСОБЛИВОСТІ ФІТОЦЕНОТИЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЗА УЧАСТЮ МОХОПОДІБНИХ

Збереження та відновлення популяцій видів, зокрема бріофітів, вимагає захисту природного середовища *in-situ*, рослинних угруповань та екосистем загалом. Об'єктивну інформацію про їх стан мав би забезпечити екологічний моніторинг, зокрема щодо стану рослинних угруповань за статистично-флористичним принципом європейської фітоценотичної школи. Проте існуюча методологія потребує доповнення, стосовно представництва ценопопуляцій бріофітів та їх внутрішньоценотичним положенням за субстратною приуроченістю. Для цього потрібні відповідні комп'ютерні бази даних та системи їх наповнення та аналітики. Насамперед це електронні довідники назв видів та інформації щодо їх таксономії, екології, ареології представництва у рослинних угрупованнях різних асоціацій на зразок багатомовного веб-ресурсу «Довідник назв рослин України» та Центр даних «Біорізноманіття України».

Для моніторингових порівнянь стандартні фітоценотичні таблиці, що представляють асоціації, повинні бути поповнені інформацією про

представництво ценопопуляцій бріофітів. Серед них необхідно вказати множини постійних видів, а також індикаторних, що вказують на рівень збереження автохтонності фітоценозів. Те ж стосується представників раритетних видів. Ценопопуляції індикаторних та рідкісних видів бріофітів потребують обов'язкової уваги при веденні фітоценотичного моніторингу.

Періодичні моніторингові узагальнення на рівні ієрархії синтаксонів за територіально-регіональним принципом повинні обов'язково містити інформацію про стан ценопопуляцій індикаторних та раритетних видів мохоподібних.

ВИСНОВКИ

Представлено результати дослідження ценопопуляцій бріофітів лісових фітоценозів основних синтаксонів у карпатській частині басейну річки Дністер. Охарактеризовано видове різноманіття мохів та печіночників різних лісових угруповань. Встановлено їх екологічні ніші у структурі лісових біосистем. Виявлено індикаторне значення бріофітів у синтаксонах лісової рослинності. Отримані наукові положення та узагальнення наступні:

1. У карпатській частині басейну річки Дністер виявлено ценопопуляції 227 видів мохоподібних, з них 178 видів мохів, які належать до 37 родин, 12 порядків, 5 класів (*Andreaeopsida*, *Bryopsida*, *Polytrichopsida*, *Sphagnopsida*, *Tetraphidopsida*) та 49 видів печіночників – до 18 родин, 3 порядків, 2 класів (*Marchantiopsida*, *Jungermanniopsida*). Провідними родинами є *Brachytheciaceae*, *Hypnaceae*, *Plagiotheciaceae*, *Polytrichaceae*, *Plagiomniaceae*, *Dicranaceae*, *Sphagnaceae*, *Amblystegiaceae*, *Jungermanniaceae*, *Scapaniaceae*.

2. На дослідженій території виявлено ценопопуляції 17 видів мохоподібних з різними статусами раритетності, з них: *Campylostelium saxicola* занесена до Червоної книги України, *Vuxbaumia viridis*, *Dicranum viride*, *Pohlia elongate*, *Neckera bessi* занесені до Червоного списку Європейських бріофітів (RDBE, 1995), а *Anastrepta orcadensis*, *Atrichum tenellum*, *Polytrichastrum pallidisetum*, *Schistostega pennata*, *Gyroweisia tenuis*, *Aulacomnium androgynum*, *Amblystegium confervoides*, *Hygrohypnum duriusculum*, *Sciuro-hypnum reflexum*, *Brachythecium mildeanum*, *Brachythecium cirrosum*, *Neckera pennata* є регіонально рідкісними видами. Всі ці види можуть бути індикаторами рівня автохтонності лісових угруповань.

3. Для видового складу бріокомпонента в структурі лісових асоціацій досліджуваної території, а саме: в угрупованнях класу QUERCO-FAGETEA виявлено: в асоціації *Dentario glandulosae-Fagetum* – 70 видів мохоподібних, *Stellario holosteae-Carpinetum betuli* – 51, *Luzulo luzuloidis-Fagetum* – 81, *Alnetum incanae* – 75, *Ficario-Ulmetum minoris* – 38, *Lunario-Aceretum pseudoplatani* – 73;

у класі QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE *Betulo pendulae-Quercetum roboris* – 42 видів мохоподібних; у класі RHAMNO-PRUNETEA в асоціації *Frangulo-Rubetum plicati* – 30 видів мохоподібних; у класі VACCINIO-PICEETEA: *Abietetum polonicum* – 60, *Pino cembrae-Piceetum* – 66, *Pinetum mugo carpaticum* – 26, *Bazzanio-Piceetum* – 42 види. Найвище видове різноманіття характерне для угруповань асоціації *Abieti-Picetum (montanum)* – виявлено 97 видів мохоподібних.

4. Видовий склад мохоподібних різних асоціацій хвойних лісів та лісів з переважанням широколистяних видів відрізняється між собою. Деякі види бріофітів трапляються виключно в складі угруповань окремих асоціацій, проте знахідки цих видів є спорадичними. Тільки в асоціації *Abietetum polonicum* серед ценопопуляцій 4 видів, що не були відмічені в лісах інших асоціацій (*Rhizomnium magnifolium*, *Sphagnum cuspidatum*, *Pellia epiphylla*, *Scapania irrigua*), трапляються види з класом постійності III, а саме: *Pellia epiphylla* та *Scapania irrigua*.

5. Найбільшу частоту трапляння у лісових фітоценозах мають представники епіксильних видів (34,8 % від загальної кількості). Мертва деревина різного ступеня розкладеності є субстратом для 79 видів мохоподібних на різних стадіях життєвого циклу. Мертва деревина є екологічною нішею для таких облігатних епіксилів, як: *Tetraphis pellucida*, *Dicranodontium denudatum*, *Herzogiella seligeri*, *Lophocolea heterophylla*, *Barbilophozia attenuata*, *Calypogeia nesiana*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Nowellia curvifolia*, *Riccardia palmata*.

6. Різноманіття бріофітів в старовікових лісах є багатшим та відрізняється за видовим складом ніж у вторинних лісових фітоценозах. У вторинних букових лісах виявлено 47 видів, а у старовікових бучинах – 65, у вторинних смерекових лісах – 38, а у старовікових смерекових – 46. Виявлена множина видів мохоподібних, які не траплялися у вторинних лісах регіону і можуть слугувати індикаторами рівня автохтонності лісової рослинності. До них належать *Metzgeria conjugata*, *Tritomaria exsecta*, *Antitrichia curtispindula*, *Neckera pumilla*, *Hypnum vaucheri*, *Cirriphyllum crassinervium*, *Anomodon viticulosus*, *Polytrichastrum pallidisetum*, *Campylostelium saxicola*.

7. Території ПЗФ відіграють провідну роль у збереженні ценопопуляцій мохоподібних карпатської частини басейну р. Дністер. Виявлено ценопопуляції 124 видів (57 % лісової бріофлори дослідженого району).

8. Бріофіти є учасниками фабричних зв'язків з орнітофауною дослідженої території. З'ясовано, що сімома видами птахів у гніздовому матеріалі використано 49 видів мохоподібних. Більшість виявлених рослин – плеврокарпні мохи. Найчастіше трапляється *Rhytidiadelphus squrosus* (78 %).

9. Рекомендуємо включити спостереження за представництвом ценопопуляцій бріофітів до програми екологічного моніторингу лісових фітоценозів. Як обов'язковий компонент повинні слугувати рідкісні види та види-індикатори ступеню автохтонності лісових фітоценозів. Такі дослідження повинні бути обов'язковими у природних заповідниках та природних національних парках, а також територіально великих заказниках.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Статті у фахових виданнях, що представлені у наукометричних базах

1. Tretiak P., Pozynycz I., Sawitska A. Sukcesja wtórna lasów mieszanych na Wyżynie Podkarpackiej (Ukraina). *Roczniki Bieszczadzkie*. 2011. T. 19. P. 47-57. ICV 2013: 9.
2. Savitska A., Danylyuk K. Preliminary studies on the bryophyte and vascular plant species richness in Ass. Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani Cel. et Wojt. (1961 n.n.) 1978 in the Gorgany Mts. (the Ukrainian Carpathians). *Roczniki Bieszczadzkie*. 2016. T. 24. P. 287-294. ICV 2016: 58.43.
3. Tretiak P., Pozynytch I., Savytska A., Boychuk I. Forests with swiss stone pine (*Pinus cembra* L.) in Gorgany range (Eastern Carpathians, Ukraine). *Zarządzanie ochroną przyrody w lasach*. 2018. XII. 1-1. P.33-48. Doi: 10.5604/01.3001.0013.2811. ICV 2019: 66.56.
4. Савицька А. Г. Бріокомпонент флористичного наповнення вільхових лісів (*Alnetum incanae* Lüdi 1921) Передкарпаття та Горган. *Праці наукового товариства ім. Шевченка. Екологічний збірник*. 2016. Т. 46. С. 137-144. ICV 2016: ICV 2019: 34.06.

Статті у фахових виданнях України, які входять до переліку МОН України

1. Петрус С. І., Савицька А. Г. Методичні підходи до ведення локального фітоценотичного моніторингу (на прикладі гідрологічного заказника «Болото Лютошари»). *Наукові записки ДПМ*. Львів. 2007. Вип. 23. С. 65-75.
2. Савицька А. Г. Мохоподібні (BRYOPHYTES) заказника «Моршинський»: систематичний та екологічні аналізи. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: Збірник науково-технічних праць*. Л.: НЛТУ України. 2008. Вип. 18.8. С. 87-93.
3. Савицька А. Г. Мохоподібні букових лісів на моніторинговій трансекті «24 меридіан» (відрізок Горгани - Передкарпатська височина). *Праці наукового товариства ім. Шевченка. Екологічний збірник. Дослідження*

біотичної і ландшафтної різноманітності та її збереження. 2008. Том 16. С. 174- 181.

4. Позинич І. С., Савицька А. Г. Особливості флори судинних і мохоподібних рослин ландшафтного заказника «Грофа» (Українські Карпати масив Горгани). *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія*. 2010. Т 2. С. 69-76.
5. Савицька А. Г. Мохоподібні криволісся сосни гірської (*Pinus mugo* Turra) та вільхи зеленої (*Alnus viridis* DC.) в Горганах (Українські Карпати). *Чорноморський ботанічний журнал*. 2012. №. 2. Т.8. С. 178-182.
6. Савицька А. Г. Печіночники лісових угруповань Передкарпаття та Горган. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: Збірник науково-технічних праць*. Л.: НЛТУ України. 2014. Вип. 24.11. С. 133-138.
7. Савицька А. Г., Климишин О. С. Бріологічний гербарій Державного природознавчого музею НАН України (LWS) та його созологічна складова. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2018. № 78. С. 174-177.
8. Климишин О. С., Савицька А. Г. Історія становлення і сучасна структура бріологічного гербарію Державного природознавчого музею НАН України. *Наукові записки державного природознавчого музею*. 2018. Вип. 34. С. 19-28.

Статті та тези у збірниках та матеріалах конференцій

1. Позинич І. С., Савицька А. Г. Трав'яний та моховий покрив фітоценозів за участі Сосни гірської (*Pinus mugo* Turra) у Високогір'ї верхів'я р. Лімниці. 16 Матеріали IV Міжнародної конференції молодих науковців 2009 р. м. Харків: ППВ «Нове слово». 2009. С. 254-255.
2. Савицька А. Г. Започаткування моніторингового дослідження гідрологічного заказника «Болото Лютошари». Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми фундаментальної прикладної екології, екологічної геології і раціонального природокористування» (19-21 березня 2009 р.) К.-Р.: Видавничий дім. 2009. С. 324-326.
3. Савицька А. Г. Видове різноманіття мохоподібних букових лісів Передкарпаття. Актуальні проблеми ботаніки та екології. Матеріали міжнародної конференції молодих учених (Кременець, 11-15 серпня 2009 р.) Тернопіль: Підручники і посібники. 2009. С. 47-48.
4. Савицька А. Г. Використання мохоподібних птахами як будівельного матеріалу гнізд. Збірка матеріалів II Міжнародної конференції «Сучасні проблеми біології, екології та хімії»(м. Запоріжжя, 01-03 жовтня 2009 р.). Запоріжжя. 2009. С. 67-68.

5. Савицька А. Г. Вивчення мохоподібних заказника «Моршинський». Молодь і поступ біології: збірник тез V Міжнародної наукової конференції студентів та аспірантів (м. Львів, 12-15 травня 2009 р.). Львів. 2009. С. 29-31.
6. Савицька А. Г. Системно-структурні особливості середовища бріоугруповань. Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю природного заповідника «Медобори» (26-28 травня 2010 р., смт Гримайлів). Тернопіль: 2010. С.494-497.
7. Савицкая А. Г. Бриокомпонент лесных сообществ Предкарпатья и низкогорья Горган (Украинские Карпаты). Сборник статей по материалам международной бриологической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения З.Н. Смирновой и К.И. Ладыженской (Санкт-Петербург) Санкт-Петербург: Изд-во ЗАО «АТТАШЕ». 2010. С.124-126.
8. Mszaki starodrzewnych zespołów leśnych. II Międzynarodowa Konferencja Naukowa «*Ekologiczne Problemy XXI Wieku*» Warszawa. 2011. P. 58-59.
9. Савицька А. Г. Мохоподібні деяких заказників і пам'яток природи Передкарпаття та середньогір'я Горган. Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень. Матеріали Третьої міжнародної науково-практичної конференції. (13-14 травня 2016 р., смт Путила). Чернівці: Друк Арт. 2016. С. 231-233

Статті в інших виданнях

1. Савицька А. Г. Мохоподібні як компонент гніздового матеріалу птахів. Подільський природничий вісник. Кам'янець-Подільський: Аксіома. 2011. №. 2. С. 204-209.
2. Savitska A. Bryophytes in forest with different age structure. Monografie WSEiZ – *Natural Human Enviroment. Dangers, protection, education.* Warsaw. 2012. P. 267-274.

АНОТАЦІЯ

Савицька А.Г. Бріофіти в структурі лісових фітоценозів карпатської частини басейну річки Дністер. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія. Інститут екології Карпат НАН України, Львів, 2021.

Дисертація присвячена мохоподібним лісових рослинних угруповань карпатської частини басейну річки Дністер. Виявлене бріологічне наповнення флористичного складу лісових угруповань, що відносять до 13 різних флористичних асоціацій. Встановлено, що найвище видове різноманіття характерне для угруповань асоціації *Abieti-Picetum (montanum)*, а видовий спектр асоціацій хвойних лісів союзу *Piceion abietis* найбільше відрізняється за своїм складом від бріофлори асоціацій мішаних та листяних лісів. Визначено, що у більшості лісових асоціацій кількісно переважають види, що є геліосціофітами та мезофітами (за відношенням до умов освітлення та вологості). Виявлені представники мохоподібних, що можуть бути індикаторами автохтонності лісів на регіональному рівні, сталості екологічних умов лісових угруповань. Шляхом досліджень доведено, що бріокомпонент старовікових лісів є багатшим, а особливе місце займає група епіксільних видів. Виявленні біоценотичні зв'язки мохоподібних і представників орнітофауни, які використовують мох у гніздобудуванні. Розроблено рекомендації стосовно моніторингу та збереження ценопопуляцій мохоподібних та лісових угруповань.

Ключові слова: *карпатська частина басейну річки Дністер, мохоподібні, біоценотичні зв'язки, лісові рослинні угруповання, охорона.*

АННОТАЦІЯ

Савицкая А.Г. Бриофиты в структуре лесных фитоценозов карпатской части бассейна реки Днестр. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.16 – экология. Институт экологии Карпат НАН Украины, Львов, 2020.

Диссертация посвящена мохообразным лесных растительных сообществ карпатской части бассейна реки Днестр. Определено бріологічне наповнення флористичного складу лісових угруповань, які відносять до 13 різних флористичних асоціацій. Встановлено, що найвище видове різноманіття характерне для угруповань асоціації *Abieti-Picetum (montanum)*, а видовий спектр асоціацій хвойних лісів союзу *Piceion abietis* найбільше відрізняється за своїм складом від бріофлори асоціацій мішаних та листяних лісів. Визначено, що у більшості лісових асоціацій кількісно переважають види, що є геліосціофітами та мезофітами (по відношенню до умов освітлення та вологості). Виявлені представники мохоподібних, які можуть бути індикаторами автохтонності лісів на регіональному рівні, сталості екологічних умов лісових угруповань. Шляхом досліджень доведено, що бріокомпонент старовікових лісів є багатшим, а особливе місце займає група епіксільних видів. Виявленні біоценотичні зв'язки мохоподібних і представників орнітофауни, які використовують мох у гніздобудуванні. Розроблено рекомендації стосовно моніторингу та збереження ценопопуляцій мохоподібних та лісових угруповань.

региональном уровне, устойчивости экологических условий лесных сообществ. Путем исследований доказано, что бриокомпонент старовозрастных лесов богаче, а особое место занимает группа эпиксильных видов. Обнаружены биоценотические связи мохообразных и представителей орнитофауны, которые используют мох в строительстве гнезд. Разработаны рекомендации по мониторингу и сохранению ценопопуляций мохообразных и лесных сообществ.

Ключевые слова: *карпатская часть бассейна реки Днестр, мохообразные, биоценотические связи, растительные сообщества, охрана.*

SUMMARY

Savitska A.G. Bryophytes in the structure of forest phytocenoses of the Carpathian part of the Dniester River basin. – Qualification scientific work with the manuscript copyright.

The thesis for a scientific degree of candidate of biological sciences by specialty 03.00.16 – ecology. Institute of Ecology of the Carpathians, Ukrainian NAS, Lviv, 2020.

The thesis is devoted to bryophytes in forest plant communities of the Carpathian part of the Dniester River basin. According to obtained data, 227 species of mosses have been identified for the forest communities of the Carpathian part of the Dniester River basin (49 liverworts among them). The bryological content of the floristic composition of forest plant communities belonging to 13 different floristic associations has been revealed. Mosses in forest communities of associations from class QUERCO-FAGETEA (*Dentario glandulosae-Fagetum*, *Stellario holostea-Carpinetum betuli*, *Luzulo luzuloidis-Fagetum*, *Alnetum incanae*, *Ficario-Ulmetum minoris*, *Lunario-Aceretum pseudoplatani*) were investigated. The bryocomponent of the forests of the associations *Betulo pendulae-Quercetum roboris* (class QUERCETEA ROBORI-ETRAEAE) and *Frangulo-Rubetum plicati* (class RHAMNO-PRUNETEA) were studied. Coniferous forests belonging to the class VACCINIO-PICEETEA were studied. Lists of bryophytes for the associations *Abietetum polonicum*, *Pino cembrae-Piceetum*, *Pinetum mugo carpaticum*, *Bazzanio-Piceetum Abieti-Picetum (montanum)* have been determined. It was found that the highest species diversity is characteristic of the *Abieti-Picetum (montanum)* association. The species list of the coniferous forest associations of the Piceion abietis alliance differs most in composition from the bryoflora of mixed and deciduous forest associations. It was determined that in most forest associations heliosciophytes and mesophytes (in terms of light and humidity) predominate. Coenopopulations of seventeen species of mosses with different status of rarity were found in the forests of the Carpathian part of the Dniester River basin. This list includes regionally rare

species, species from the Red Data Book of European Bryophytes and one species from the Red Book of Ukraine. All these species can be considered as indicators of the level of autochthony of forest communities. Representatives of mosses have been identified, which may be indicators of forest integrity at the regional level, sustainability of ecological conditions of plant communities. Research has shown that the bryocomponent of old-growth forests is richer. Many species have been identified that did not occur in the secondary forests of the region. These species of mosses (*Metzgeria conjugata*, *Tritomaria exsecta*, *Antitrichia curtispindula*, *Neckera pumilla*, *Hypnum vaucheri*, *Cirriphyllum crassinervium*, *Anomodon viticulosus*, *Polytrichastrum pallidisetum*, *Campylostelium saxicola*) can be indicators of the autochthony of forest cover. Biocoenotic connections between mosses and ornithofauna, which use moss in nest building, were identified. 49 species of mosses were found in the nests of 7 birds species (*Turdus philomelos*, *Turdus merula*, *Turdus pilaris*, *Prunella modularis*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Lanius collurio*). The thesis develops the recommendations on a monitoring and conservation of coenopopulations of mosses and forest communities.

Key words: *Carpathian part of the Dniester River basin, bryophytes, biocoenotic connections, plant communities, protection*

Підписано до друку 22.07.21
Формат 60x84/16. Папір офсетний.
Друк на різнографі. Зам. №22/07-1
Ум. друк. арк. 0,9
Наклад 100 прим.

Видавництво “Галич-Прес”
Видавець ФОП Король І.В.
м. Львів, вул. Гнатюка, 17
Ел. пошта: lvivprint@ukr.net. Тел. 096-59-88-924
Свідоцтво ДК №5353 від 24.05.2017 р.