

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК  
НІКІТСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД – НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР

**ЗАГОРОДНЮК  
НАТАЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА**

УДК 582.32 (292.471)

**МОХОПОДІБНІ РІВНИННОГО КРИМУ**

**03.00.05 – ботаніка**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата біологічних наук

Ялта – 2011

Дисертацією є рукопис

**Роботу виконано** в Херсонському державному університеті

**Науковий керівник:** доктор біологічних наук, професор  
Бойко Михайло Феодосійович  
Херсонський державний університет  
професор кафедри ботаніки

**Офіційні опоненти:** доктор біологічних наук, професор  
Корженевський Владислав В'ячеславович  
Нікітський ботанічний сад – Національний науковий  
центр НААНУ, головний науковий співробітник  
лабораторії флори і рослинності відділу інтродукції,  
селекції і агроєкології

Кандидат біологічних наук, старший науковий  
співробітник  
Данилків Ігор Семенович  
Інститут екології Карпат НАН України,  
старший науковий співробітник відділу екоморфогенезу  
рослин

Захист відбудеться «13» квітня 2011 р. о 10<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.53.369.01 Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру НААНУ за адресою: 98648, Україна, АР Крим, м. Ялта, Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр НААН України

Факс: (0654)33-65-50

З дисертацією можна ознайомитись в науковій бібліотеці НБС – ННЦ за адресою: 98648, Україна, АР Крим, м. Ялта, Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр

Автореферат розіслано “7” березня 2011 р.

Вчений секретар спеціалізованої  
вченої ради, к.б.н.

С.О. Садогурська

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** В сучасних умовах антропопресингу на природу одним з важливих завдань ботаніки є детальна інвентаризація всіх компонентів флор, в тому числі і мохоподібних. Висока залежність бріофітів від умов довкілля надає цим організмам статус індикатора його стану, тому вивчення мохоподібних дає важливий матеріал для розуміння розвитку флори і рослинності під дією антропопресії.

Рівнинна частина Кримського півострова є регіоном України, недостатньо вивченим у бріофлористичному відношенні. Однією з характерних рис цієї території є наявність антропогенно трансформованих природних флорокомплексів, штучних фітоценозів. Однак їх бріофлора детально не вивчалася, не розглядалися структурні особливості регіональної бріофлори, що зумовлює актуальність дослідження мохоподібних рівнинного Криму.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана на базі кафедри ботаніки Херсонського державного університету в рамках держбюджетних тем “Критико-таксономічне вивчення та інвентаризація судинних рослин, мохоподібних та лишайників Півдня України” (2002-2004 рр., ДР №0102U000495), „Фітобіологічне та ландшафтне різноманіття вапнякових і лесових відслонень Причорномор'я та їх охорона” (2005-2007 рр., ДР №0105U000670), „Роль біологічної кірки в постпірогенних стадіях демутації псамофітних ландшафтів нижньодніпровських арен” (2009-2011 рр., ДР №0109U002278).

**Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження було виявити склад, особливості структури бріофлори та участь мохоподібних у рослинному покриві рівнинного Криму в умовах антропопресії. Для реалізації мети були поставлені такі завдання:

- 1) провести інвентаризацію бріофлори рівнинного Криму;
- 2) виявити особливості її таксономічної, систематичної, біоморфологічної, географічної, екологічної та статевої структур;
- 3) визначити ступінь синантропізації бріофлори рівнинного Криму;
- 4) встановити місце бріофлори рівнинного Криму серед бріофлор ботаніко-географічних районів України;
- 5) виявити участь мохоподібних в рослинному покриві рівнинного Криму;
- 6) дати аналіз раритетної фракції дослідженої бріофлори, дослідити участь мохоподібних в біорізноманітті об'єктів природно-заповідного фонду;
- 7) скласти анотований список дослідженої бріофлори.

*Об'єкт дослідження* – мохоподібні Кримського півострова.

*Предмет дослідження* – видовий склад, структура бріофлори рівнинного Криму та її охорона.

**Методи дослідження.** На перших етапах роботи використані стандартні польові та лабораторні методи. Структура бріофлори проаналізована методами порівняльної флористики. Результати статистично опрацьовані з використанням програмного забезпечення системи Windows2000XP.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Вперше складено анотований список бріофлори рівнинного Криму, який налічує 129 видів мохоподібних,

представників 60 родів, 22 родин, 10 порядків, 2 відділів. Вперше для території дослідження наведено 67 видів: 46 – нові для рівнинного Криму, 20 видів – нові для Кримського півострова, 1 вид – новий для бріофлори України.

Вперше встановлено, що флора мохоподібних рівнинного Криму відноситься до аридно-голарктичного типу і за багатьма показниками подібна до флор мохоподібних Лівобережного Злакового Степу та Південного берега Криму. Вперше виявлено, що дана степова бріофлора насичена неморальними і бореальними видами, що відбилося на всіх структурних рівнях.

Значно розширені відомості про склад і структуру бріофлор найтипівіших рослинних угруповань рівнинного Криму. Вперше показана участь мохоподібних у формуванні мохового покриву в екотопах різних деревних насаджень та місцезростань антропогенного походження.

Вперше розраховано ступінь синантропізації бріофлори рівнинного Криму – 54,26%, що майже вдвічі вище за рівень синантропізації бріофлори України.

Уточнені дані про рідкісні мохоподібні рівнинного Криму. Виявлено, що раритетна фракція бріофлори включає 17 видів, 13 з них внесені до природоохоронних документів (Red Data Book..., 1992; Червона..., 2009).

Вперше встановлено, що репрезентативність бріофлори рівнинного Криму в межах місцевих об'єктів природно-заповідного фонду становить 72,09%, що є відносно високим показником.

Результати польових і лабораторних досліджень мохоподібних рівнинного Криму використані для поповнення бази даних бріологічного гербарію Херсонського державного університету.

**Практичне значення отриманих результатів.** Відомості про місцезростання мохоподібних на території рівнинного Криму включені в монографічні праці „Чекліст мохоподібних України” (Бойко, 2008) та „Мохоподібні степової зони України” (Бойко, 2009).

Складено флористичні списки мохоподібних Опукського та Казантипського природних заповідників (включені в їх „Літописи природи”), Караларського регіонального ландшафтного парку, ландшафтного заказника місцевого значення „Джангульський”, заповідного урочища „Атлеш” та попередні списки бріофлор Національного природного парку „Чарівна Гавань” і запроєктованого Національного природного парку „Сиваський”.

Колекцією мохоподібних поповнено бріологічний гербарій кафедри ботаніки Херсонського державного університету (KHER). Частина дублетів передана до Музею природи Казантипського природного заповідника та до гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW).

Рекомендовано розширити перелік мохоподібних, запропонованих до включення в Червону книгу Криму, збільшивши його на 1 вид, який занесено до Червоної книги України (2009), 4 види, що включені до Червоної книги європейських бріофітів (1992), та 3 види, що потребують охорони на регіональному рівні (Корженевский и др., 1999).

Матеріали дисертаційного дослідження використовуються в навчальному процесі Херсонського державного університету, Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського, Південного філіалу Національного

університету біоресурсів і природокористування „Кримський агротехнологічний університет” при викладанні дисциплін ботанічного та екологічного циклу.

**Особистий внесок здобувача.** Представлена дисертаційна робота є самостійним дослідженням здобувача. Автор організував та провів 7 наукових експедицій по території рівнинного Криму. Описано 242 пробні ділянки, зібрано понад 700 зразків мохоподібних. Зразки оброблені і інсеровані до бріологічного гербарію кафедри ботаніки ХДУ (*KHER*), відомості про кожен експонат внесені до електронної бази даних, створення якої є особистим досягненням здобувача. Ідентифікація гербарного матеріалу, аналіз отриманих результатів, їх інтерпретація здійснені здобувачем особисто.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на засіданнях кафедри ботаніки та міжкафедрального семінару Інституту природознавства Херсонського державного університету (м. Херсон, 2003-2009 рр.), на засіданні відділу ліхенології та бріології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (м. Київ, 2007 р.), на засіданні відділу флори і рослинності Никітського ботанічного саду – Національного наукового центру НААНУ (м. Ялта, 2010 р.).

Результати роботи викладені та обговорені на міжнародних наукових конференціях „IV та V ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського” (Херсон, 2004, 2009 рр.), IV Міжнародному симпозіумі „Степи Северной Евразии” (Оренбург, 2006 р.), XII з'їзді Українського ботанічного товариства (Одеса, 2006 р.), V Міжнародній науково-практичній конференції „Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе” (Сімферополь, 2009 р.), Першій міжнародній конференції студентів та аспірантів „Молодь і поступ біології” (Львів, 2005 р.), Міжнародній науковій конференції молодих учених „Актуальні проблеми ботаніки та екології” (Кам'янець-Подільський, 2008 р.; Ялта, 2010 р.), IV Міжнародній конференції „Фальцфейнівські читання” (Херсон, 2005 рр.), VII Міжнародній науково-практичній конференції „Наука і освіта „2004” (Дніпропетровськ, 2004 р.), I, II та III відкритих з'їздах фітобіологів Херсонщини (Херсон, 2006, 2008, 2010 рр.), III та IX Новорічних біологічних читаннях (Миколаївський національний університет) (Миколаїв, 2003, 2009).

**Публікації.** За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 27 наукових праць, в тому числі 6 статей – у фахових виданнях, затверджених ВАК України (4 – в „Чорноморському ботанічному журналі”, 1 – в „Трудах Никитского ботанического сада”, 1 – у Віснику Львівського національного університету ім. І.Франка), 13 статей – у збірниках наукових праць і матеріалах конференцій та 8 тез доповідей.

**Обсяг і структура роботи.** Дисертаційна робота складається з вступу, 6 розділів, висновків, списку літератури (211 найменувань кирилицею, 25 латиницею) та шести додатків. Загальний обсяг роботи 349 сторінок. Основна частина дисертації викладена на 149 сторінках, проілюстрована 29 рисунками та 22 таблицями.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МОХОПОДІБНИХ КРИМСЬКОГО ПІВОСТРОВА**

До початку ХХ століття з території Кримського півострова було відомо 45 видів мохоподібних (Габлиць, 1785; Pallas, 1795; Georgi, 1800; Leveille, 1842; Zelenetzky, 1896; Zickendrath, 1900; Fedtschenko, Fedtschenko, 1905). Після досліджень А.О. Сапегіна цей перелік збільшився до 195 видів (189 в сучасній номенклатурі), декілька наводяться для степових ділянок (Сапегин, 1908-1910). На кінець 50-х років ХХ ст. для Криму вказувалося 230 видів мохоподібних, для рівнинної частини – 4 види; найбільш повні відомості містяться у працях А.С. Лазаренка та Д.К. Зерова (Лазаренко, 1938, 1955; Зеров, 1958, 1964 та ін.).

З 60-х років бріофлору Криму, головним чином гірську та південнобережну частини, детально досліджує Л.Я. Партика (Партика, 1966а, б, в, 1979, 1981, 1982, 1986, 1989, 1986а,б, 1992, 1994, 1995; Партика, Слободян, 1989; Партика, Райці, Улична, 1990; Бойко, Партика, 1999 та ін.). Для гірської частини півострова у її роботах вказані 35 видів печіночників, 233 види мохів; трапляються посилання на збори з степової частини. Зокрема, зі степів Кримського Присивашся, центральної частини рівнинного Криму та Тарханкутського і Керченського півостровів наводяться 47 видів мохоподібних (Партика, 1965; Бойко, Партика, 1990).

У “Флорі мохів Української РСР” для Криму вказані 151 вид верхоспорогонних та 88 видів бокоспорогонних мохів, для рівнинно-степової частини півострова – 15 видів (Бачурина, Мельничук, 1987, 1988а, 1988б, 2003).

З робіт початку ХХІ ст. відзначимо „Списки...” В.М. Вірченка та І. Вані, де наведено 291 вид кримських мохоподібних, та працю Л.Я. Партики «Бриофлора Крима», де підсумовані результати багаторічних досліджень мохоподібних Криму і надано аналіз бріофлори (Вірченко, Ваня, 2000; Вірченко, 2000; Вірченко, 2001; Партика, 2005). Конспект кримських мохоподібних в останній роботі складають 316 видів. Для рівнинного Криму тут наведено (згідно з сучасною номенклатурою) 1 печіночник і 62 види бріїд, що свідчить про слабе вивчення його бріофлори.

### **ПРИРОДНІ УМОВИ РІВНИННОГО КРИМУ**

У розділі охарактеризовано географічне положення та територію, рельєф і геологічну будову, ґрунти, клімат і гідрографію (підрозділ 2.1), флору та рослинність (підрозділ 2.2) рівнинного Криму.

### **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Матеріалом для проведення дослідження є гербарій мохоподібних, зібраний автором в рівнинному Криму (2004-2009 рр.), опрацьовані колекції мохоподібних гербаріїв кафедри ботаніки Херсонського державного університету (КНЕР), Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (КВ) та результати аналізу літературних джерел. При польових дослідженнях використані експедиційно-маршрутний метод та метод закладки напівстаціонарних пробних ділянок. Гербарний матеріал оброблявся в

Лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу ім. Й.К. Пачоського Херсонського державного університету. Анатомічна та морфологічна будова мохів вивчалися за допомогою стандартної світлооптичної техніки; зразки визначалися загальноприйнятим порівняльним анатомо-морфологічним методом (Зеров, 1964; Бачурина, Мельничук, 1987, 1988а, б, 2003; Вірченко, 1987, 1989; Игнатов, Игнатова, 2003, 2004 та ін.). Назви видів та їх таксономічне положення уточнені за „Чеклістом мохоподібних України” (Бойко, 2008).

Структурний аналіз бріофлори рівнинного Криму проведений за схемою, розробленою М.Ф. Бойком (1992, 1999а,б). Для розрахунків використовувалася програма MsExcel 2000. При порівняльному аналізі бріофлори використано коефіцієнт Сьоренсена-Чекановського, коефіцієнти, що характеризують видову насиченість відділів, класів і великих груп (*ПС н/м*, *ПС в/б*), та пропорції флори (*K s/f*, *Ks/g*, *Kg/f*) (Толмачев, 1974; Шеляг-Сосонко, Дидух, 1980; Шмидт, 1984; Бойко, 1992, 1999а). Регіональні риси дослідженої бріофлори виявлені через аналіз участі в її складі мохів окремих життєвих форм, екологічних та ареалогічних груп, географічних елементів, окремих статевих типів, біологічних груп та розрахунок ступеня синантропізації бріофлори (Лазаренко, 1955; Улична, 1970; Бойко, 1991, 1997, 1999а, 2005).

## СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ БРІОФЛОРИ РІВНИННОГО КРИМУ

**4.1. Критико-таксономічний аналіз.** На території рівнинного Криму виявлено 129 видів мохоподібних. Таксонами підвидового рангу (16 форм, 13 екологічних варієтетів) представлені 19 видів бріофітів (14,43% бріофлори). У вигляді основної форми не зустрічається *Rhynchostegium murale f. complanata*.

46 видів мохоподібних є новими для рівнинного Криму: печіночники *Frullania dilatata*, *Porella platyphylla*, *Radula complanata*, бріофіти *Amblystegium juratzkanum*, *A. subtile*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium glareosum*, *B. mildeanum*, *Bryum capillare*, *B. elegans*, *B. pallescens*, *B. moravicum*, *Campylophyllum calcareum*, *Encalypta streptocarpa*, *Eurhynchium angustirete*, *Eurhynchiastrum pulchellum*, *Homalothecium philippeanum*, *Grimmia orbicularis*, *G. tergestina*, *G. trichophylla*, *Leptodictyum riparium*, *Leucodon sciuroides*, *Leptodon smithii*, *Orthotrichum affine*, *O. cupulatum*, *O. obtusifolium*, *O. pallens*, *O. pumilum*, *O. speciosum*, *O. striatum*, *O. schimperii*, *Oxyrrinchium hians*, *Pterygoneurum subsessile*, *Plasteurhynchium striatulum*, *Pseudoscleropodium purum*, *Pseuoleskeella nervosa*, *Pylaisia polyantha*, *Rhynchostegiella tenella*, *Rhynchostegium murale f. complanata*, *Schistidium apocarpum*, *S. confertum*, *Sciurohypnum populeum*, *Tortula modica*, *Trichostomum viridulum*, *Weissia controversa*, *W. levieri*. 20 видів мохів є новими для Кримського півострова: печіночник *Gymnocolea inflata*, бріофіти *Acaulon triquetrum*, *Aloina rigida*, *Bryum dichotomum*, *B. funckii*, *B. klingraeffii*, *B. kunzei*, *B. rubens*, *B. ruderale*, *Dicranella heteromalla*, *Entostodon hungaricus*, *Kindbergia praelonga*, *Microbryum curvicollum*, *Pterygoneurum kozlovii*, *P. lamellatum*, *Protobryum bryoides*, *Physcomitrium pyriforme*, *Sciurohypnum oedipodium*, *S. starkei*. 1 вид (*Grimmia crinita* Brid) є новим для бріофлори України.

**4.2. Систематична структура бріофлори.** 129 видів бріофлори рівнинного Криму є представниками 60 родів, 22 родин, 10 порядків, 3 класів, 2 відділів – *Marchantiophyta* та *Bryophyta*. Середня кількість видів в родині – 5,86, середня кількість родів в родині – 2,73, середня кількість видів в роді – 2,15. Досліджувана бріофлора відносно нечисленна (15,5% мохів України), що ставить її в ряд типових рівнинних ариднотарктичних бріофлор. Про це ж свідчить різке переважає верхоспорогонних бріофітів над бокаспорогонними (2,02 : 1), листостеблових мохів над печіночниками (24,8 : 1). Друге співвідношення надзвичайно низьке для бріофлор даної групи, що є показником екстразонального характеру гепатикофлори. Це підтверджено систематичною структурою відділу *Marchantiophyta* (для 5 видів, 5 родів, 5 родин, 2 порядків, 2 класів виявлена різка перевага представників класу *Jungermannioptida*), яка подібна до гепатикофлор Гірського і Південнобережного Криму.

До спектру провідних родин бріофлори увійшли родини *Pottiaceae*, *Brachytheciaceae* (провідні і за родовим різноманіттям), *Bryaceae*, *Orthotrichaceae*, *Grimmiaceae*, *Hypnaceae* та *Amblystegiaceae* (табл. 1). Провідними родами є *Bryum* (13 видів, 10,08%), *Orthotrichum* (10 видів, 7,75%), *Tortula* (7 видів, 5,43%), *Syntrichia* (5 видів, 3,88%), *Didymodon* (5 видів, 3,88%), *Weissia* (5 видів, 3,88%), *Grimmia* (6 видів, 4,55%), *Brachythecium* (6 видів, 4,55%). Спектру провідних родин притаманні риси аридних рівнинних бріофлор Голарктики: домінування родин *Pottiaceae*, *Bryaceae*, *Brachytheciaceae*. Деяко специфічним є вихід на друге місце родини *Brachytheciaceae*, приналежність до родин *Pottiaceae* і *Brachytheciaceae* 51,16% флористичного різноманіття, високе положення родин *Orthotrichaceae* і *Grimmiaceae*. Останнє є показником високого ступеня участі у формуванні бріофлори рівнинного Криму екстразональних та інтразональних елементів.

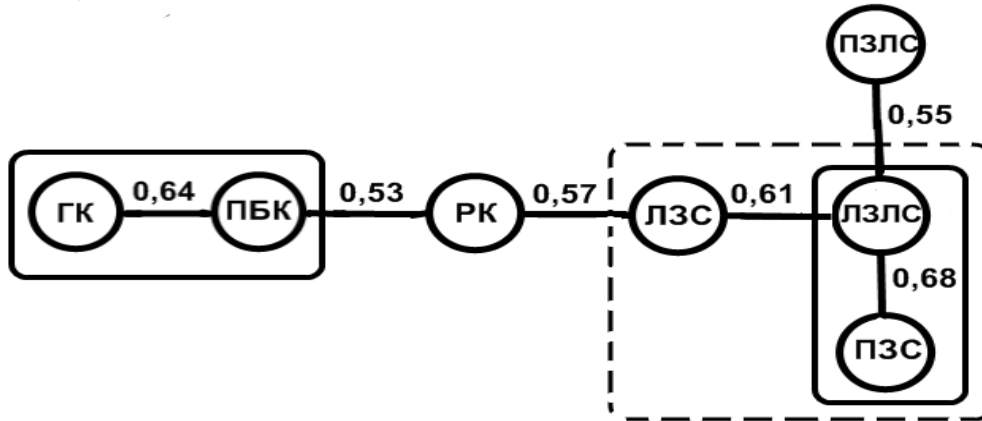
**Таблиця 1**

**Спектр провідних родин бріофлори рівнинного Криму**

№	Родина	Кількість видів	%	Кількість родів	%
1	<i>Pottiaceae</i>	42	32,56	16	26,67
2	<i>Brachytheciaceae</i>	24	18,60	13	21,67
3	<i>Bryaceae</i>	13	10,08	1	1,67
4	<i>Orthotrichaceae</i>	10	7,75	1	1,67
5	<i>Grimmiaceae</i>	8	6,20	2	3,33
6-7	<i>Amblystegiaceae</i>	6	4,65	4	6,67
6-7	<i>Hypnaceae</i>	6	4,65	4	6,67
	Всього:	109	84,50	41	68,33



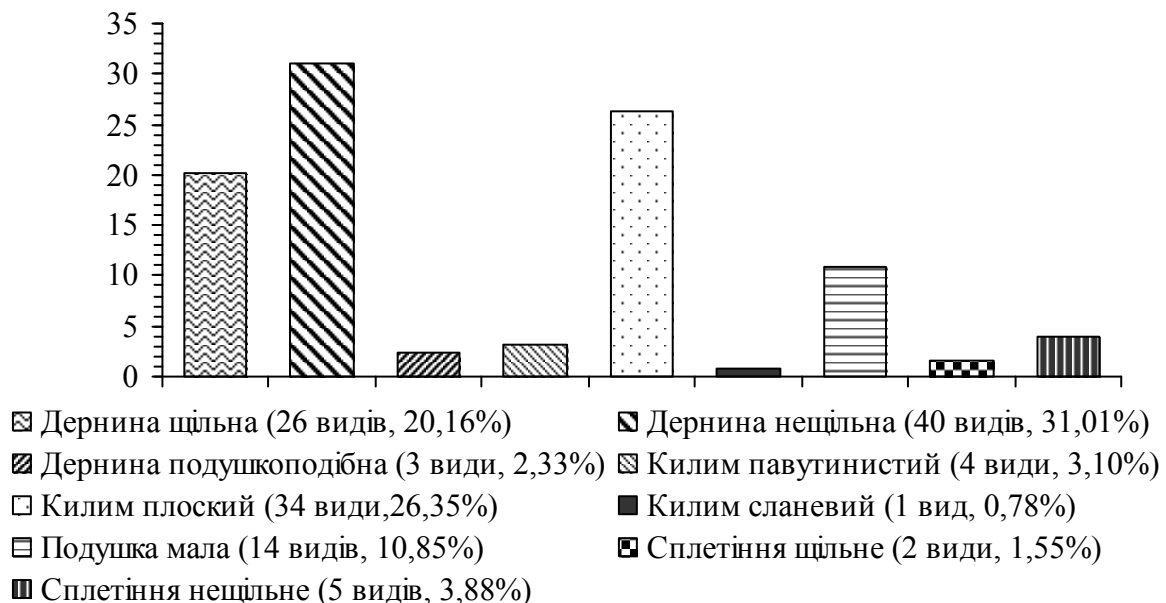
**4.3. Порівняльно-флористичний аналіз бріофлори.** На основі значень коефіцієнта Сьоренсена-Чекановського нами був побудований дендрит, що відображає подібність видового складу бріофлор континентальної України та Криму. Виявлена висока спорідненість дослідженої бріофлори з бріофлорами Лівобережного Злакового Степу і Південного берега Криму (рис. 1).



**Рис. 1.** Дендрит та кореляційні плеяди, що відображають подібність видового складу бріофлор континентальної України та Криму.

Примітки: ПЗЛС – Правобережний Злаково-Лучний Степ, ПЗС – Правобережний Злаковий Степ, ЛЗЛС – Лівобережний Злаково-Лучний Степ, ЛЗС – Лівобережний Злаковий Степ, ГК – Гірський Крим, РК – рівнинний Крим, ПК – Південний Крим.

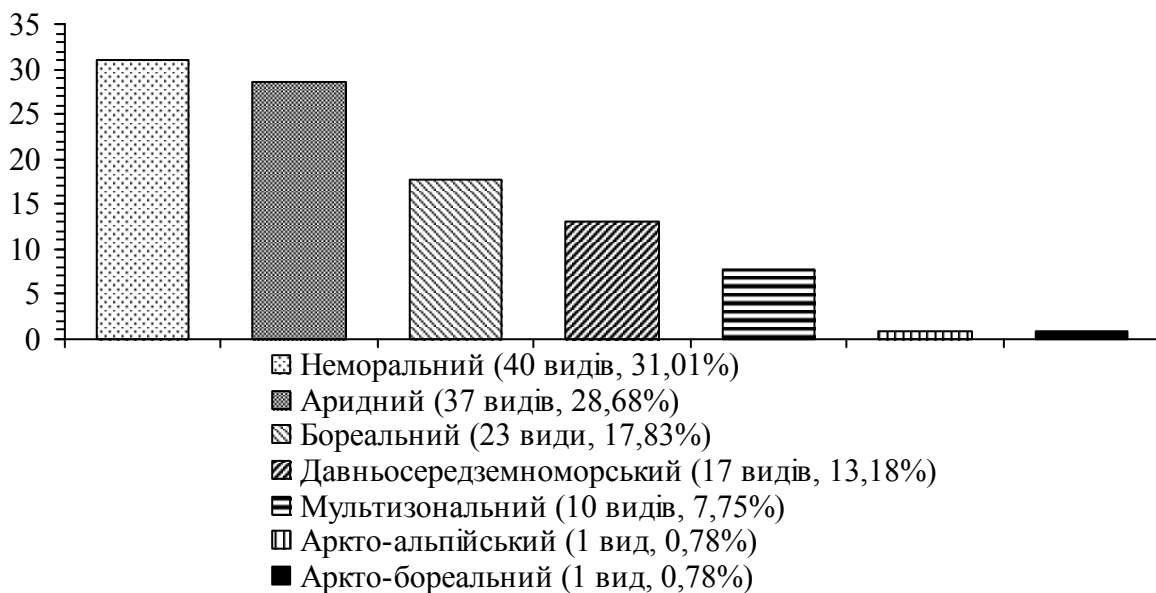
**4.4. Біоморфологічна структура бріофлори.** За типами наростання і галуження стебел, їх розташуванням в дернинці та відносно субстрату мохоподібним рівнинного Криму притаманні життєві форми чотирьох типів та дев'яти підтипів (рис. 2).



**Рис. 2.** Біоморфологічна структура бріофлори рівнинного Криму.

Спектр домінуючих біоморф (дернина нещільна, дернина щільна, килим плоский) виявився типовим для бріофлор аридноголарктичного типу. До групи панівних життєвих форм належить 77,73% видів, що є досить багато; причиною є пряма кореляція біоморфологічного та систематичного спектрів.

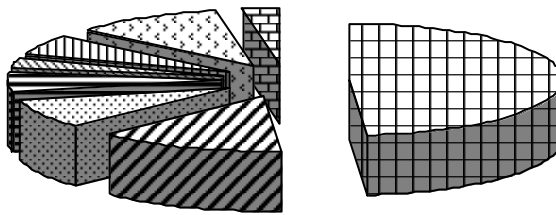
**4.5. Географічна структура бріофлори.** За центром масовості зростання видів в досліджуваній бріофлорі було виділено 7 географічних елементів (Лазаренко, 1956; Партика, 1966, 2005; Бардунов, 1974; Маматкулов, 1982; Бойко, 1992, 1999а). Спектр виявився нетиповим для аридних бріофлор Голарктики: домінують неморальний, аридний і бореальний елементи (рис. 3). Подібна структура склалася внаслідок міграції неморальних та бореальних видів з суміжних територій, переважно з Гірського Криму. Ареалогічний аналіз підтвердив значну роль міграцій у формуванні бріофлори рівнинного Криму: серед двадцяти трьох типів сучасних ареалів тут домінують голарктичний (34 види, 26,36%) і біполярний (27 видів, 20,93%), ендемічні мохоподібні відсутні.



**Рис. 3. Географічна структура бріофлори рівнинного Криму.**

**4.6. Екологічна структура бріофлори.** Відношення її складових до типу субстрату, освітлення, зволоження місцезростання, його хімізму та трофності підтвердило аридноголарктичний характер дослідженої бріофлори. Про це свідчить різке переважання геліофітних геліоморф (72 види, 55,81%) і мезоксерофітних гігморф (59 видів, 45,74%), інцертофільних хемоморф (70 видів, 54,26%), домінування мезотрофної (40 видів, 31,01%) та олігомезотрофної (43 види, 33,33%) трофоморф. Нетипове для аридних бріофлор Голарктики рівне положення мезофітів та ксерофітів (31 та 30 видів, 24,03% та 23,26%) вказує на процеси мезофітизації бріофлори рівнинного Криму. Основою бріофлори рівнинного Криму є мохи степових ценозів та кам'янистих відслонень; про це свідчить епігейна структура субстратоморф (52 види, 40,3%) з високою участю епілітів (20 видів, 15,5%) і епіліто-епігеїв (21 видів, 16,28%), велика доля кальцефілів (45 видів, 34,88%).

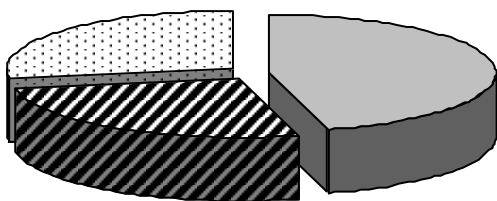
**4.7. Статева структура бріофлори.** Природні умови рівнинного Криму дозволяли очікувати від місцевої бріофлори різко дводомного характеру. Припущення не підтвердилося: серед мохоподібних виявлена приблизно однакова кількість однодомних (59 видів, 45,73%) і дводомних видів (65 видів, 50,39%). Встановлено, що 26,36% рівниннокримських мохоподібних розмножуються спеціалізованими вегетативними структурами; найбільш поширені ризоїдні бульбочки (рис. 5). Найчисленніші серед них представники родин *Pottiaceae*, *Bryaceae* та *Orthotrichaceae*, які досягли домінуючого становища в рівнинному Криму, в тому числі і за рахунок здатності розмножуватися різними типами діаспор.



- |  |   |
|--|---|
| ▣ Ризоїдні бульбочки (17 видів, 50,0%) | ▣ Листородні виводкові тільця (5 видів, 14,71%) |
| ▣ Виводкові бруньки (3 види, 8,82%)    | ▣ Виводкові нитки (2 види, 5,88%)               |
| ▣ Верхівки листків (1 вид, 2,94%)      | ▣ Тільця на гонах та слані (2 види, 5,72%)      |
| ▣ Комбінований тип (4 види, 11,76%)    | ▣ Виводкові гілочки (1 вид, 2,94%)              |

**Рис. 5. Мохоподібні рівнинного Криму, здатні до спеціалізованого вегетативного розмноження.**

**4.8. Синантропна фракція бріофлори.** Внаслідок розподілу мохів відповідно до їх здатності існувати в антропогенно зміненому середовищі та в екотопах антропогенного походження в бріофлорі рівнинного Криму виділено індигенофітну і апофітну (синантропну) групи (Бойко, 2005). Індигенофіти, які зустрічаються лише в природних місцезростаннях, поступаються кількістю апофітним мохам (рис. 6). В синантропній фракції переважають евентапофіти, які частіше зустрічаються в природних ценозах і заселяють антропоекотопи, подібні до природних. Геміапофітів, які однаково успішно оселяються як в природних, так і в антропогенних місцезростаннях, дещо менше. Біологічний потенціал досліджуваної бріофлори виявився досить високим: показник її синантропізації (54,29%) вищий, ніж бріофлори України в цілому (24,1%).



- |                                   |
|-----------------------------------|
| ▣ Індигенофіти (59 видів, 45,74%) |
| ▣ Геміапофіти (34 вид, 26,36%)    |
| ▣ Евентапофіти (36 видів, 27,91%) |

**Рис. 6. Синантропізація бріофлори рівнинного Криму.**

## МОХОПОДІБНІ В СТРУКТУРІ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ РІВНИННОГО КРИМУ

У розділі наведені результати структурних аналізів бріофлор, приурочених в межах рівнинного Криму до степів (підрозділ 5.1), галофітної рослинності (підрозділ 5.2), приморських пісків (підрозділ 5.3), вапнякових відслонень (підрозділ 5.4), чагарників (підрозділ 5.5), деревних насаджень (підрозділ 5.6), водойм та прибережних екоотопів (підрозділ 5.7), місцезростань антропогенного походження (підрозділ 5.8). В структурах виділених бріофлор виявлена низка спільних ознак, що відповідають параметрам загальнорегіональної структури. Це домінування представників родини *Pottiaceae*; переважання геліофітних, мезоксерофітних, інцертофільних і кальцефільних, мезотрофних екоморф; здатність від 1/3 до 2/5 представників утворювати спеціалізовані структури вегетативного розмноження, переважно ризоїдні бульбочки; домінування апофітних мохоподібних. Водночас кожній з аналізованих ценобріофлор притаманний ряд специфічних структурних особливостей. Відмінності пов'язані з особливостями екоотопів, в яких мешкають мохоподібні.

Зональними для рівнинного Криму є бріофлори, приурочені до степової рослинності. З угрупованнями різнотравно-злакових степів, петрофітних різнотравно-злакових степів на вапняках та пустельних полиново-злакових степів пов'язані місцезростання 59 видів мохоподібних. Це типові степові голарктичні бріофлори, досить подібні між собою. Участь родини *Pottiaceae* в їх систематичних спектрах вища за загальнорегіональний показник в 1,5-2 рази (51,11%-62,71%); домінуючими є види родин *Bryaceae* (14,29%-16,67% ценобріофлори) та *Brachytheciaceae* (10,42-22,22%). В біоморфологічній структурі виявлено підвищення участі дернинної життєвої форми (до 75% складових) при нещільно-щільнодернинно-плоскокилимовому характері панівних біоморф. Степові бріофлори рівнинного Криму сильно ксерофітизовані (на друге місце вийшли ксерофіти – 27,44%-35,42%) та виражено дводомні (45,17-62,5% мохоподібних). За типами географічних елементів бріофлори степів є різко аридними (42,22%-62,85%). Останній показник дозволяє зробити висновок, що висока участь аридної компоненти в регіональній бріофлорі забезпечується в першу чергу за рахунок степових мохоподібних. Бріофлори різнотравно-злакових і злакових та петрофітних степів виявилися аридно-давньосередземноморськими, що відрізняє їх від степів континентальної України, де друге місце посідають бореали, неморали або мультизонали. Бріофлора пустельних полиново-злакових степів – аридно-мультизональна, що є показником більш жорстких умов, в яких існують мохи, та посиленого антропогенного навантаження.

Найчисленнішою серед бріофлор рівнинного Криму виявилася бріофлора вапнякових відслонень (77 видів). Специфіка її полягає у полівидовому характері родини *Grimmiaceae* (6,41% ценобріофлори) та вираженій дводомності (53,85%). Вона є аридно-неморальною (33,33% та 23,08%), з високою участю давньосередземноморських мохоподібних (19,23%). Висока участь аридної компоненти пов'язана з наявністю тут сильно освітлених ксеризованих екоотопів, значна роль неморальних видів – з наявністю еконіш з пом'якшеним режимом зволоження та освітлення. Давньосередземноморські

мохоподібні історично пов'язані з відслоненнями гірських порід, і хоча не є домінуючою компонентою, участь їх майже вдвічі вища, ніж в бріофлорах кам'янистих відслонень континентальної України.

Бріофлори галофітних рослинних комплексів (разом – 33 види) та бріофлора приморських пісків (22 види) досить нечисленні. Вони являють собою інтразональну компоненту бріофлори рівнинного Криму і досить подібні між собою. В їх систематичних структурах домінують лише родини *Pottiaceae* і *Bryaceae*; бріофлори є різко нещільно-щільнодернинними, аридномультизональними, різко дводомними. Їх екологічна структура в цілому відповідає загальнорегіональній; специфічною є більш виражена перевага домінуючих екологічних груп (епігеоїв, геліофітів, мезоксерофітів тощо); також виявлена перевага кальцефілів (44,0%) серед мохоподібних галофітної рослинності Присивашся. Причиною є поєднання загальних аридних умов території із сильною мінералізацією субстратів, на яких виростають мохоподібні. Це спричинило падіння видового різноманіття (порівняно зі степовими бріофлорами), внаслідок чого в складі галофітних угруповань залишилися види, здатні витримати надмірну мінералізацію субстрату. Характерною рисою бріофлори псамофітону є висока участь пропагулоносних мохів (68,18%).

Для бріофлори чагарникових заростей (40 видів) характерне майже однакове положення родин *Pottiaceae* (30,0%) та *Brachytheciaceae* (25,0%), полівидовий характер родини *Hypnaceae* (12,5%); вона є плоскокилимовою, неморально-давньосередземноморською, мезоксерофітно-мезофітною, епілітно-епігейно-полісубстратною. Комплекс вищезазначених ознак вказує на її інтразональний характер в межах рівнинного Криму.

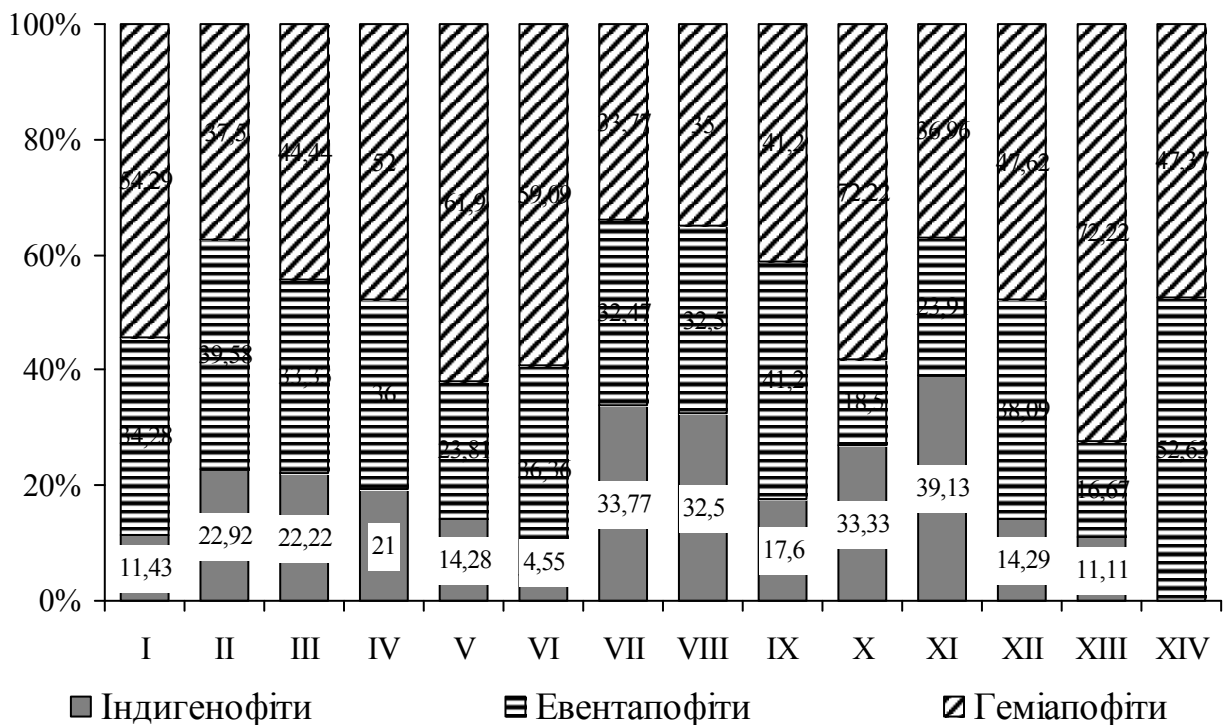
В різноманітних деревних насадженнях рівнинного Криму росте майже половина мохів регіону (59 видів). Найменше видове різноманіття відзначене в паркових насадженнях (17 видів), найвище – в листяних лісових масивах (46 видів). В їх систематичних структурах різко підвищена роль представників родини *Orthotrichaceae*, аж до виходу родини на друге-третє місце в спектрах (18,52% - 23,53%), високе положення родини *Brachytheciaceae* (до 28,57% в бріофлорі хвойних масивів) та *Hypnaceae*. Визначені особливості систематичної структури вплинули на загальнорегіональні показники. В структурі біоморф біоморфа подушки малої є домінуючою у бріофлорі паркових насаджень (29,4%), біоморфа килима плоского – у бріофлорі лісосмуг (37,04%) та листяних лісових масивів (34,78%). У бріофлорі хвойних масивів переважають бореали, аридали і мультизонали; у ценотичних бріофлорах насаджень листяних порід (парки, лісосмути, лісові масиви) – неморальний елемент (до 58,85%). Саме за рахунок деревних насаджень в структурі регіональної бріофлори підвищився відсоток неморальних видів – аж до виходу на перше місце. Означені бріофлори є екстразональним компонентом бріофлори рівнинного Криму і досить подібні до лісових бріофлор Гірського Криму.

Відмінністю екоструктур бріофлор деревних насаджень є підвищений рівень сциофітів (17,39% - 29,63%); переважання мезофітного елемента над ксерофітними в бріофлорах парків (29,41%). Також відмінності присутні в

спектрі субстратоморф: полісубстратні види переважають над рештою в бріофлорах насаджень листяних порід (до 33,3%). Домінуючим статевим типом в бріофлорі насаджень листяних порід виявився однодомний (від 52,94% до 74,04%). За рахунок цих видів відбулося насичення загальнорегіональної структури однодомними видами.

В групі мохоподібних водойм і прибережних екотопів (18 видів) у водоймах мешкають 2 види, решта пов'язані з прибережними ґрунтовими екотопами. Структура цієї бріофлори дуже подібна до бріофлори місцезростань антропогенного походження (38 видів), яка в свою чергу характеризується загальнорегіональними рисами. Відмінність полягає у переважанні видів родини *Bryaceae* над *Brachytheciaceae*; домінуванні аридних видів (36,84%), однаковій кількості неморальних (23,68%) і мультизональних видів (21,05%); переважанні в екологічній структурі ксерофітних гігморф (28,95%). Цей комплекс ознак споріднює її з бріофлорою степових ценозів.

В межах всіх досліджених ценотичних бріофлор виявлена перевага синантропних мохоподібних (рис. 7).



**Рис. 6. Синантропізація бріофлор окремих рослинних угруповань та місцезростань рівнинного Криму.**

I – пустельні полиново-злакові степи; II – петрофітні різнотравно-злакові степи; III – справжні злакові і різнотравно-злакові степи; IV – галофітна рослинність Присивашся; V – галофітна рослинність грязьових вулканів; VI – приморські піски; VII – вапнякові відслонення; VIII – чагарники; IX – парки; X – лісосмуги; XI – листяні лісові масиви; XII – хвойні лісові масиви; XIII – водойми та прибережні екотопи; XIV – місцезростання антропогенного походження.

Типи рослинності виділені за домінуючою класифікацією (Рубцов, Котова, Махаєва, 1966).

Навищим рівнем синантропізації, окрім ектопічних комплексів антропогенного походження, характеризуються ценобріофлори псамофітних рослинних угруповань (95,45%), водних і навколоводних місцезростань (88,89%) та полиново-злакових степів (88,57%), тобто саме складові цих бріофлор характеризуються найвищим рівнем біологічної пластичності. Найвища кількість індигонофітів виявлена у бріофлорах вапнякових відслонень (32,5%), чагарникових заростей (32,5%), лісосмуг (33,33%) та листяних лісових насаджень (39,13%). Саме зазначені типи місцезростань є резерватами природної бріофлори рівнинного Криму. З іншого боку, ці бріофлори є найбільш вразливими, що слід враховувати при плануванні природоохоронних заходів на території рівнинного Криму.

Кількість геміапофітів більшості досліджених ценозів перевищує кількість евентапофітів. Загальнорегіональне перевищення кількості евентапофітів склалося за рахунок того, що геміапофіти в структурах досліджених ценотичних бріофлор досить часто збігаються, тоді як евентапофітна складова є досить своєрідною в різних типах угруповань.

## ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ МОХОПОДІБНИХ РІВНИННОГО КРИМУ

**6.1. Рідкісні види мохоподібних рівнинного Криму.** Група рідкісних (раритетних) мохоподібних рівнинного Криму включає 17 видів (13,2% регіональної бріофлори). Офіційний охоронний статус мають 29,4% рідкісних мохоподібних рівнинного Криму. 1 вид (*Pterygoneurum kozlovii*) охороняється на державному рівні в межах України (Червона..., 1996, 2009). 4 види (*Entostodon hungaricus*, *Microbryum curvicollum*, *Pterygoneurum lamellatum*, *Weissia levieri*) включені до Червоної книги європейських бріофітів (Red Data Book..., 1992). 12 видів, відомих з 1-3 місцезнаходжень (*Bryum torquescens*, *Crossidium squamiferum*, *Didymodon sinuosus*, *Gymnocolea inflata*, *Grimmia crinita*, *Homalothecium aureum*, *Leptodon smithii*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Rhynchostegiella tenella*, *Scorpiurium circinatum*, *Tortula canescens*), рекомендовані до включення в проект Червоної книги Криму (Корженевський, Єна, Костін, 1999; Бойко, Партика, 1999).

**6.2. Бріофлора об'єктів природно-заповідного фонду рівнинного Криму.** Нами була проведена інвентаризація бріофлори 14 об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного, регіонального та місцевого значення, як існуючих, так і запроектованих. В межах існуючих об'єктів зростають 93 види мохів (72,09% всієї бріофлори).

Найбільшим різноманітними серед існуючих об'єктів виявилися бріофлори Казантипського природного заповідника (53 види), Опукського природного заповідника (49 видів) та заказника місцевого значення „Джангульський” (48 видів). Участь раритетної компоненти в їх бріофлорах складає 14,29-15,1%. Видове різноманіття мохоподібних решти заповідних об'єктів менше: пам'ятка природи загальнодержавного значення „Сопка Джау-Тепе” – 15 видів, заказник загальнодержавного значення „Арабатський” – 21 вид, регіональний ландшафтний парк „Караларський” – 41 вид, регіональний ландшафтний парк „Калиновський” – 18 видів, пам'ятка природи місцевого значення „Грязьова

сопка Андрусова” – 20 видів, заказник місцевого значення „Присиваський” – 8 видів, заповідне урочище „Атлеш” – 28 видів, заповідне урочище „Балка Великий Кастель” – 3 види, заказник місцевого значення “Зелене Кільце” – 20 видів. Винятком з цього переліку є Національний природний парк „Чарівна Гавань”, бріофлора якого складає 56 видів (з урахуванням бріофлор заповідних комплексів Джангуль, Атлеш та Великий Кастель). Частина місцезнаходжень мохоподібних припала на територію запроектованого Національного природного парку „Сиваський” (28 видів).

Кількість рідкісних видів на території заповідних об’єктів рівнинного Криму коливається від 1 до 7, участь раритетної складової в їх бріофлорах складає 3,6%-33,3%. В загальному плані бріофлора заповідних об’єктів в достатній мірі репрезентує природну бріофлору регіону – 72,09%; з урахуванням мохоподібних запроектованого національного природного парку „Сиваський” та національного природного парку „Чарівна Гавань” показник репрезентативності збільшується до 76% (98 видів).

## ВИСНОВКИ

1. Бріофлора рівнинного Криму включає 129 видів, 16 форм, 13 різновидів мохоподібних, які є представниками 60 родів, 22 родин, 10 порядків, 3 класів, 2 відділів – *Marchantiophyta* та *Bryophyta*. 1 вид є новим для бріофлори України, 20 видів нові для бріофлори Кримського півострова, 46 видів – для рівнинного Криму. Досліджена бріофлора є відносно нечисленною, що наочно ілюструє анований список.

2. Виявлені аномально високе переважання листостеблових мохів над печіночниками, верхоспорогонних мохів над бокоспорогонними та спектр 7 провідних родин вказують на рівнинний аридноголарктичний тип дослідженої бріофлори. Це підтверджено спорідненістю її видового складу з бріофлорою Лівобережного Злакового Степу, а також біоморфологічною і екологічною структурами.

3. Виявлене нетипове для степових бріофлор переважання неморальних, аридних і бореальних видів вказує на міграційний характер її формування. Про це ж свідчить відсутність ендемічних видів і домінування мохоподібних голарктичного та біполярного типів поширення.

4. Встановлено, що в статевій структурі дослідженої бріофлори участь однодомних та дводомних видів майже рівна; це відрізняє її від різко дводомних типових степових бріофлор. Також виявлено, що близько  $\frac{1}{4}$  видів бріофлори, переважно представники родин *Pottiaceae*, *Bryaceae*, *Orthotrichaceae*, здатні до утворення спеціалізованих вегетативних діаспор, що підвищує їх шанс на виживання в умовах рівнинного Криму.

5. Виявлено, що індекс синантропізації бріофлори рівнинного Криму складає 54,26%, що є більше ніж удвічі вищим, ніж у бріофлорі України. Це є показником високої біологічної пластичності рівниннокримської бріофлори.

6. Встановлено, що в межах рівнинного Криму найбільша кількість мохоподібних мешкає на вапнякових відслоненнях, в злакових, різнотравно-злакових та петрофітних степах, чагарникових заростях, штучних лісових



масивах та у місцезростаннях антропогенного походження. Складові цих бріофлор найсильніше вплинули на формування загально регіональної структури флори мохоподібних. Також виявлено що бріофлори чагарників і деревних насаджень є в межах рівнинного Криму інтразональними.

7. Виявлено, що за рахунок ценотичних бріофлор, пов'язаних з різними відмінами степової рослинності, забезпечується висока участь аридних видів у регіональній бріофлорі. За рахунок мохоподібних, що мешкають в деревних насадженнях різного складу, відбулося зміщення родини *Brachytheciaceae* на другу позицію в таксономічному спектрі, включення до спектру провідних родин *Hypnaceae* та *Orthotrichaceae* (бріофлори деревних насаджень, складених листяними породами), насичення бріофлори однодомними видами, забезпечене переважання неморалів і висока участь бореалів. Означені зміни в систематичній і географічній структурах є більш контрастними завдяки мохам, що мешкають в чагарникових заростях. За рахунок мохоподібних, пов'язаних з вапняковими відслоненнями, в спектр провідних родин увійшла родина *Grimmiaceae*, підсилилася роль неморальних, бореальних і давньосередземноморських мохоподібних.

8. Виявлено, що у всіх ценотичних бріофлорах рівнинного Криму апофітні мохи переважають над індигенофітним. Особливо високим є біологічний потенціал бріофлор, що сформувалися в місцезростаннях антропогенного походження, водних і навколоводних місцезростаннях, та в полиново-злакових степах. Серед мохів, пов'язаних з вапняковими відслоненнями, чагарниковими заростями, лісосмугами та листяними лісовими масивами, виявлена найвища присутність індигенофітів (від 32,5% до 39,13%), що вказує на відносну вразливість цих бріофлор.

9. Встановлено, що група рідкісних мохоподібних рівнинного Криму об'єднує 17 видів (13,2% регіональної бріофлори): 1 вид – включений в Червону книгу України, 4 види – в Червоний список європейських бріофітів, 12 видів рекомендовані до включення в запроєктовану Червону книгу Криму. Офіційний охоронний статус мають 29,4% рідкісних мохоподібних рівнинного Криму. В межах чотирнадцяти обстежених об'єктів природно-заповідного фонду виявлено 93 види мохів (72,09%), тобто бріофлора цих заповідних об'єктів в достатній мірі репрезентує природну бріофлору регіону.

### СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

1. Загороднюк Н.В. Аннотированный список мохообразных Казантипского природного заповедника / Н.В. Загороднюк // Труды Никит. ботан. сада. – 2006. – Т. 126. – С. 209-215.
2. Загороднюк Н.В. *Grimmia crinita* Brid. (*Grimmiaceae*, *Bryophyta*) – новий вид для бріофлори України / Н.В. Загороднюк // Чорноморськ. ботан. журн. – 2008. – Т. 4, №1. – С. 128-130.
3. Загороднюк Н.В. Мохоподібні грязьових вулканів Керченського півострова (АР Крим) / Н.В. Загороднюк // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, №2. – С. 231-240.

4. Загороднюк Н.В. Нові для Кримського півострова види бріофіт / Н.В. Загороднюк // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, №3. – 437-441.
5. Загороднюк Н.В. Мохоподібні в ценозах Опукського природного заповідника / Н.В. Загороднюк // Чорноморськ. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, №4. – С. 589-598.
6. Загороднюк Н.В. Мохоподібні чагарникових заростей Рівнинного Криму / Н.В. Загороднюк // Вісник Львівськ. нац. університету. Серія біологічна. – 2010. – Вип. 52. – С. 3-15.
7. Загороднюк Н.В. База даних гербарію мохоподібних та лишайників Херсонського державного університету / Н.В. Загороднюк // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту. Біологічні науки: Зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во Луганського держ. пед.ун-ту, 2003. – №11 (67). – С. 90 – 92.
8. Бойко М.Ф. Мохоподібні в гербарії Херсонського державного університету (КНЕР) /М.Ф. Бойко, Н.В. Загороднюк // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту. Біологічні науки: Зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во Луганського держ. пед. ун-та, 2003. – №11 (67). – С. 83 – 86.
9. Загороднюк Н.В. До історії дослідження мохоподібних Кримського півострова / Н.В. Загороднюк // III Новорічні біологічні читання: зб. наук. праць (Миколаїв, 19 грудня 2003 р.) / Мін-во освіти і науки України, Миколаївський держ. ун-т ім. В.О. Сухомлинського. – Миколаїв, 2003. – С. 59-62.
10. Загороднюк Н.В. Бріофлора рівнинного Криму: історія дослідження / Н.В. Загороднюк // Матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конференції [“Наука і освіта ‘2004”] (Дніпропетровськ, 10-25 лют. 2004 р.). – Дніпропетровськ: “Наука і освіта”, 2004. – Том 55. Біологічні науки. – С. 27-30.
11. Загороднюк Н.В. Мохоподібні степів рівнинного Криму: історія дослідження та сучасний стан вивченості / Н.В. Загороднюк // Й. К. Пачоський та сучасна ботаніка [наук. видання / відп. ред. М.Ф. Бойко]. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 58 – 62.
12. Загороднюк Н.В. Нові для Керченського півострова види мохоподібних / Н.В. Загороднюк // Молодь і поступ біології: тези доп. Першої Міжнародної конф. студентів та аспірантів (Львів, 11-14 квітня 2005 р.) / Мін-во освіти і науки України, Львівський нац. ун-т ім. І. Франка. – Львів: СПОЛОМ, 2005. – с. 70 – 71.
13. Загороднюк Н.В. Мохоподібні гори Мітрідат (Керченський півострів) / Н.В. Загороднюк //Фальцфейнівські читання: Міжнар. наук. конф. (Херсон, 2005 р.): зб. наук. праць / Мін-во освіти і науки України, Херсонський державний ун-т. – Херсон: Терра, 2005. – Т. 1. – С. 200-202.
14. Загороднюк Н.В. Мохоподібні рівнинного Криму: систематичний аналіз / Н.В. Загороднюк, М.Ф. Бойко // Матеріали XII з'їзду Укр. ботан. тов-ва (Одеса, 15-18 травн. 2006 р.) / Укр. ботан. тов-во, Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України [та ін.]. – Одеса, Альянс ЮГ, 2006. – С. 215.
15. Загороднюк Н.В. Мохоподібні приморських пісків Керченського півострова (АР Крим) / Н.В. Загороднюк // Наукові основи збереження

- біотичної різноманітності: Темат. зб. Ін-ту екології Карпат НАНУ. – Львів: Ліга-Прес, 2006. – Вип. 7:– С. 29-35.
16. Загороднюк Н.В. Систематична структура флори мохоподібних Керченського півострова (АР Крим, Україна) / Н.В. Загороднюк // 1-ий відкр. з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 6 квіт., 2006 р.). – Херсон: Айлант, 2006. – С 17.
  17. Бойко М.Ф. Мохообразные антропогенно трансформированных территорий Керченского полуострова /М.Ф. Бойко, Н.В. Загороднюк // Степи Северной Евразии: Материалы IV Междунар. Симпозиума (Оренбург, 4-8 сент. 2006 р.) / Институт степи УрО РАН. – Оренбург: Газпромпечатъ, 2006. – С. 260-263.
  18. Загороднюк Н.В. Просторово-субстратна диференціація мохоподібних приморських пісків Рівнинного Криму / Н.В. Загороднюк // Наука і методика [зб. наук. і метод. праць / відп. ред. М.Ф. Бойко]. – Вип. „Природничі науки”. – Херсон: „Айлант”, 2007. – С. 30-35.
  19. Загороднюк Н.В. Мохоподібні „Зеленого кільця” (Керченський п-в, АР Крим) / Н.В. Загороднюк // II-ий відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 15 травня 2008 р.) /відп. ред. М.Ф. Бойко. – Херсон: Айлант, 2008. – С. 27-29.
  20. Загороднюк Н.В. Матеріали до бріофлори штучних деревних ценозів Керченського низькогір'я // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали між нар. Конф. молодих учених (Кам'янець-Подільський, 13-16 серпня 2008 р.) / Нац. Академія наук України, Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного [та ін.]. – К., 2008. – С. 63-64.
  21. Загороднюк Н.В. Печіночники Степового Криму / Н.В. Загороднюк // Наука і методика: [зб. наук. і метод. праць/ відп. ред. М.Ф.Бойко]. – Херсон: „Айлант”, 2009. – С. 52-57.
  22. Загороднюк Н.В. Мохоподібні, що беруть участь у заростанні грязьовулканічних утворень Керченського півострова (Степовий Крим) / Н.В. Загороднюк // V Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського: Зб. тез доповідей міжнар. наук. конф. (Херсон, 28 вересн. – 01 жовтн. 2009 р.) / Кафедра ботаніки Херсонського державного ун-ту, Херсонський обласний краєзнавч. музей [та ін.]. – Херсон: Айлант, 2009. – С. 51
  23. Загороднюк Н.В. Бріофлора Опукського природного заповідника / Н.В. Загороднюк // Заповідники Крима. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Симферополь, 22-23 окт. 2009 г.) / Таврич. нац. ун-т им В.И. Вернадского, Кафедра ЮНЕСКО «Возобновляемая энергия и устойчивое развитие» ТНУ [и др.]. – Симферополь: Барановский А. Э., 2009. – С. 165-171.
  24. Загороднюк Н.В. Про місцезнаходження нових для Криму видів мохоподібних / Н.В. Загороднюк, М.Ф. Бойко // Наук. вісник Миколаївського держ. університету імені В.О. Сухомлинського. Серія: Біологічні науки. – Вип. 24, №4 (1). – Миколаїв: Ред.-видав. відділ МДУ ім. В.О Сухомлинського, 2009. – С. 90-93.

25. Загороднюк Н.В. Життєві форми мохоподібних Рівнинного Криму / Н.В. Загороднюк // Наука і методика [зб. наук. і метод. праць / відп. ред. М.Ф. Бойко]. – Херсон: Айлант, 2010. – С. 19-24.
26. Загороднюк Н.В. Мохоподібні у флорі заповідних території північного Криму / Н.В. Загороднюк // III-й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 20 травн. 2010 р.) / відп. ред М.Ф. Бойко. – Херсон: Айлант, 2010. – С. 20.
27. Загороднюк Н.В. Синантропні мохоподібні рівнинного Криму / Н.В. Загороднюк // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали Міжнар. конф. молодих учених (Ялта, 21-25 вересня 2010 р) / Ін-то ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Нікітський ботанічний сад – Нац. Наук. Центр УААН [та ін.] – Сімферополь: ВД „АРІАЛ”, 2010. – С. 63-64.

### АНОТАЦІЯ

#### **Загороднюк Н.В. Мохоподібні рівнинного Криму.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 03.00.05. – ботаніка. – Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр НААН, Ялта, 2011.

Дисертація присвячена вивченню бріофлори рівнинного Криму, що включає 129 видів, представників 60 родів, 22 родин, 10 порядків, 3 класів, 2 відділів – *Marchantiophyta* та *Bryophyta*. 46 видів – нові для рівнинного Криму, 20 видів – нові для Криму, 1 вид – новий для бріофлори України. Структурний аналіз показав, що досліджена бріофлора – аридноголарктичного рівнинного типу і за видовим складом найбільш подібна до бріофлор Лівобережного Злакового Степу і Південного берега Криму. Розрахований індекс її синантропізації, що складає 54,26%. Проаналізовані бріофлори різних типів місцезростань, встановлено їх вплив на структуру регіональної бріофлори. Виявлено, що у всіх ценобріофлорах переважають синантропні мохи, найбільше їх у водних і навколоводних та антропогенних місцезростаннях, в полиново-злакових степах. Виділено 17 видів мохоподібних різних категорій рідкості. Обстежено 14 заповідних об'єктів, в яких рростають 93 види мохоподібних, що в достатній мірі репрезентує бріофлору рівнинного Криму.

Ключові слова: мохоподібні, рівнинний Крим, структурний аналіз, індекс синантропізації, ценотичні бріофлори, охорона мохоподібних.

### АННОТАЦИЯ

#### **Загороднюк Н.В. Мохообразные равнинного Крыма.**

Диссертация на соискание научной степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.05. – ботаника. – Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН, Ялта, 2011.

Диссертация посвящена изучению бриофлоры равнинного Крыма, включающей 129 видов, представителей 60 родов, 22 семейств, 10 порядков, 3 классов, 2 отделов – *Marchantiophyta* и *Bryophyta*. 46 видов – новые для равнинного Крыма, 20 видов – для Крыма, 1 вид – для бриофлоры Украины.

Структурный анализ показал, что изученная бриофлора – аридногларктического равнинного типа и по видовому составу наиболее схожа с бриофлорами Левобережной Злаковой Степи и Южного берега Крыма. Рассчитан индекс ее синантропизации, который равен 54,26%. Проанализированы бриофлоры разных типов местообитаний, выявлено их влияние на структуру региональной бриофлоры. Обнаружено, что во всех ценобриофлорах преобладают синантропные мхи, особенно в водных, околководных и антропогенных местообитаниях, в полынно-злаковых степях. Выделено 17 видов мохообразных разных категорий редкости. Обследовано 14 заповедных объектов, в которых обитает 93 вида мхов, что достаточно репрезентативно для бриофлоры равнинного Крыма.

Ключевые слова: мохообразные, равнинный Крым, структурный анализ, индекс синантропизации, ценоотические бриофлоры, охрана мохообразных.

### ANNOTATION

#### **Zagrodniuk N.V. Bryophytes of the plain Crimea.**

Dissertation for the degree of biological sciences by speciality 03.00.05. – Botany. – Nikita Botanical Garden – National Scientific Center of NAAN, Yalta, 2011.

The dissertation deals with bryoflora of the plain Crimea, which includes 129 species, representatives of 60 genera, 22 families, 10 orders, 3 classes, 2 divisions - Marchantiophyta and Bryophyta. 46 species are new to the plain part of the Crimea, 20 species – to the Crimea, 1 species – for bryophyte flora of Ukraine. Structural analysis showed that the investigated bryoflora is of arid-holarctic plain type and its species composition is most similar to the Left Bank Cereal Steppes Bryoflora as well as one of the Southern coast of the Crimea. The index of its synanthropization has been calculated, it equals 54.26%. Bryofloras of different types of habitats were analyzed, their influence on the structure of regional bryophyte flora was found. It was revealed, that synanthropic moss dominate in all coenobryofloras, especially in water, wetland and anthropogenic habitats in sagebrush-grass steppe. 17 moss species of various categories of rarity were determined. 14 protected sites were examined, they house 93 moss species that is representative enough for bryoflora of the plain Crimea.

Key words: bryophytes, plain Crimea, structural analysis, the index of synanthropization, coenotic bryoflora, bryophytes conservation.

Підписано до друку 25.01.2011 р. Формат 60 × 90 1/16.  
Папір офсетний. Гарнітура “Times New Roman”  
Друк на ризографі. Умов.друк.арк. 0,9. Наклад 150 примірників.

Друк здійснено з готового оригінал-макета у Видавництві ХДУ.  
Серія ХС № 33 від 14 березня 2003 р.  
Видано управлінням у справах преси та інформації облдержадміністрації.  
73000, Україна, м. Херсон, вул.. 40 років Жовтня, 4. Тел.: (0552) 32-67-95.