

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет біології, географії та екології

Кафедра ботаніки

РІДКІСНІ ВИДИ МОХОПОДІБНИХ СТЕПОВОЇ
ЗОНИ

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконала: студентка 4 курсу 411 групи

Спеціальності 091 Біологія

Освітньо-професійної програми Біологія

Курохта Анна Василівна

Керівник д.б.н., професор Бойко М.Ф.

Рецензент к.б.н., доцент кафедри

ботаніки та захисту рослин ХДАЕУ

Онщенко С.О.

Херсон – 2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. Нарис природних умов території дослідження.....	5
РОЗДІЛ 2. Загальні поняття про рідкісні види рослин.....	13
РОЗДІЛ 3. Матеріали та методи дослідження	18
РОЗДІЛ4. Рідкісні мохоподібні степової зони України	21
4.1. Склад та таксономічна структура раритетної фракції бріофлори	21
4.2. Життєві форми рідкісних мохоподібних	25
4.3. Екоморфи рідкісних мохоподібних степової зони	28
4.4. Географічні елементи раритетної бріофлори степової зони	27
ВИСНОВКИ.....	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	38
Додаток А	
Додаток Б	
Додаток В	
Додаток Г	
Додаток Д.	

ВСТУП

Актуальність теми. Мохоподібні (Bryophyta) є однією з найменш досліджених груп рослинного світу. Вивчення рідкісних мохоподібних особливостей їх анатомічної і морфологічної будови, еколого – ценотичних властивостей та участі в утворенні рослинного покриву набуває все більшої значимості. Представникам бріофлори характерна широка екологічна амплітуда, але вони тісно пов'язані з певним поєднанням екологічних факторів (вологістю, світлом, температурою, субстратом). Залежно від норми реакції на дію екологічних факторів виділяють групи видів за відношенням до вологості та освітленості місцезростань, трофності субстрату. Особливості місцезростань є основним критерієм виділення екологічних груп мохоподібних. Для поширення кожного виду мають значення регіональні особливості, оскільки екологічні характеристики видів у різних регіонах не завжди збігаються: один і той же вид може належати до різних ценозів. Також дуже важливим є актуалізація перспективи охорони рідкісних видів, збільшення заповідних зон. Отже, дослідження унікальних мохоподібних та підвищення їх охорони, є досить актуальним.

Мета дослідження. Дослідження рідкісних видів мохоподібних степової зони України.

Завдання дослідження:

1. Зробити опис клімато-географічних умов степової зони України.
2. Визначити поняття рідкісних видів рослин та системи з їх захисту.
3. Проаналізувати видовий склад рідкісної бріофлори степової зони.
4. Визначити структуру групи рідкісних мохоподібних степової зони.

Об'єкт дослідження. Бріофлора степової зони України.

Предмет дослідження. Склад та структура раритетної фракції бріофлори степової зони України.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані дані можна використовувати у шкільному курсі біології. Також відомості про рідкісні види рослин можуть бути використані у роботі закладів позашкільної освіти біологічного та екологічного спрямування.

РОЗДІЛ 1.

НАРИС ПРИРОДНИХ УМОВ ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ

Південна зона України, вона ж Степова зона України (Український степ) – зональний виділ в межах південної частини України [41]. Він розташований на величезних територіях: від нижньої ділянки течії Дунаю до початку відрогів Середньоруської височини (більш як на тисячу кілометрів довжини при ширині близько ста кілометрів у західній частині до трьохста-чотирьохста кілометрів у східній частині (рис. 1.1).

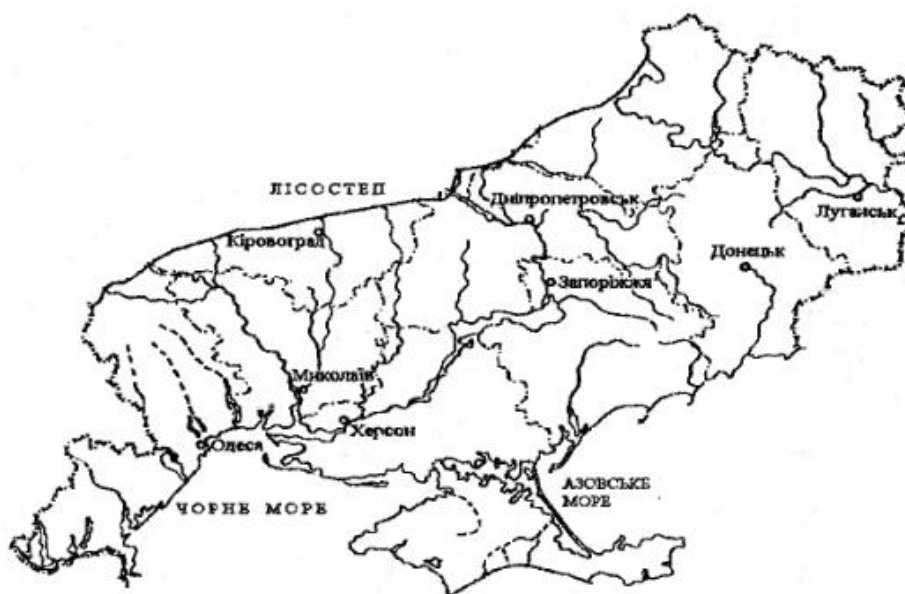


Рисунок 1.1 Географічне положення Степової зони України

Безпосередньо у складі Степової зони, на долю якої припадає 39,7% площі України, розміщуються наступні територіальні угруповання: Луганська; Донецька; Запорізька; Дніпропетровська; Херсонська області повністю; південні ділянки Полтавської; Миколаївської; Кіровоградської; Одеської; Харківської областей, та, частково, територія Криму, а точніше її північна рівнинна [36, 41]. Рельєф поверхні території Степової зони України є рівниною, але на ній можна зустріти і пересічену місцевість (окремими ділянками).

Відомо, що відмінність у ландшафтних структурах пов'язана з геологічною будовою цієї ділянки: Степова зона України знаходиться у границях Українського геологічного щита, у його найширшій ділянці (ширина тут близько 300 км). Ширина щита не є однорідною, і у напрямку Сходу він стає вужчим та окремими частинами виходить на поверхню. На ділянці між містами Дніпро та Запоріжжя річка Дніпро прорізує кристалічні породи Українського геологічного щита, які тут виходять на поверхню, зокрема, такими виходами є Дніпровські пороги та великий скелястий острів Хортиця. На сході степова зона приурочена геоструктурно до Дніпровсько-Донецької западини і Донецької складчастої області [19, 27].

В межах Степової зони України, разом із кристалічними породами, на поверхню Землі відслонюється величезна кількість осадових порід, наприклад, мергелі, крейди, вапняки тощо. Саме вони є субстратом для поселення різних видів мохоподібних організмів, зокрема і рідкісні видів для території України та світу.

У південному напрямку означені кристалічні породи уходять з поверхні і заглиблюються, стаючи підземними. Так утворюється північна ділянка Причорноморської западини. Ще південніше знаходиться ще одна незвичайна геологічна структура - Скіфська платформа, яка у сучасному рельєфі утворює рівнинну частину Криму [27].

Особливістю рельєфної будови територій Степової зони України є рівнинність та низовинність. Саме тут знаходяться дві великі низовини (Причорноморська та Приазовська), а також частина Придніпровської низовини (її південна ділянка), тут розміщені частини великих височин (південно-східні і південні відроги Подільської, Центральномолдавської та Придніпровської височин). Цікавими для біологічних досліджень є найбільш високі ділянки, а саме Донецький кряж і Приазовська височина. Є також і інші

підвищення, які мають свою специфічну бріофлору: це незначне підвищення (Тарханкутська височина) у Криму.

Причорноморська низовина — це слабо похилена на південь рівнина; в північній частині її поверхня почленована внаслідок водної ерозії - багато річок тече глибокими, часто порожистими долинами, що прорізани у твердих породах Українського кристалічного щита. У північно-західній частині Степу (її крайній ділянці) відроги Подільської, Центральномолдовської та Придніпровської височин близько розташовані до Причорноморської низовини і там розвинулася потужна яружно-балкова система з довгими ярами, схили яких вкриті переважно природною (з вкрапленнями антропогенної рослинності) степовою рослинністю; деінде на бічних поверхнях ярів є відслонення лесу та вапняків, на яких розростаються специфічні кальцефільні мохоподібні [12, 19, 29].

В південній частині Степової зони в ярах та балках розростаються байрачні ліси, з дуба звичайного, з домішками кленів, лип, ясенів, глоду та шипшини.

На півдні степової зони, зокрема у його частині, що зазнає впливу посухи, типовими прикладами рельєфу є поди (овальної чи округлої форми зниження рельєфу з пласким дном і розміром від десяти кілометрів до кількох метрів у поперековому розрізі). Оскільки поди є безстічними формами рельєфу і періодично затоплюються, в їх рослинності поєднуються степові ксерофіти та лучні мезофітні види [5, 19, 29, 37]. Поди є ділянками, на яких зберіглась степова рослинність; кілька подів включені в заповідну зону Біосферного заповідника «Асканія-Нова» (рис. 1.2).

На лівому березі Дніпра у нижній частині розташований великий (близько 161 тис. га) піщаний масив з окремими піщаними горбами, висотою до 15-20 м. Це - Олешківські піски – велика пустеля, що виникла наприкінці XIX ст. антропогенним шляхом [37].



Рисунок 1.2. Біосферний заповідник «Асканія-Нова»

У зниженнях трапляються болота, озера, солончаки, часто із заростями вільхи, верби, та ендеміка Степової зони України берези дніпровської. Значні площі нижньодніпровських пісків в нас час заліснені. Тут сформовані великі соснові масиви, які є місцем поселення мохоподібних, характерних для північних регіонів України [12, 19, 36, 37].

Ґрунти степової зони мають значні територіальні відмінності, хоча всі формуються на основі вапняків, лесів глин та пісків. Тож, на крайній півночі розповсюджені типові чорноземи, в центральній частині досліджуваної області - звичайні чорноземи, у південній частині знаходяться південні чорноземи [43].

У степовій зоні України переважає помірно континентальний клімат, причому ця його характеристика поступово зростає у південному та східному напрямках. Континентальний клімат характеризується значними величинами сонячного радіаційного балансу, та зниженим обсягом опадів (300-400мм/рік). В степовій зоні коротка бурхлива весна, спекотне посушливе літо (середня температура липня від +20 до + 24 °С), посушлива осінь та тепла зима

(середня температура січня від -2 до -9 °C) з численними відлигами та нестійким сніговим покривом. В Степовій зоні часто бувають посухи. У весняні та ранньолітні періоди вегетації культурних рослин частими є суховії, пилові бурі, які завдають значної шкоди сільському господарству (степова Україна є зоною ризикованого землеробства). Але, зважаючи на родючі ґрунти, загалом кліматичні та агрокліматичні ресурси досліджуваної зони є сприятливими для сільського господарства, особливо за умов зрошення посушливих земель [27, 37, 41].

Сільськогосподарське освоєння степової зони розпочалося досить пізно, коли з'явилася можливість зрошення та заселення цих місцин. Великі площі степів (більш віддалені від Дніпра) були переважно цілиними ще на початку ХІХ ст. Тому, рослинний покрив докорінно відрізнявся від теперішнього. Переважала типова трав'яна рослинність степів: на півдні переважали типчакково-ковилові сухі степи, які біля Сивашу змінювалися на полиново-злакові; на півночі, на каштанових ґрунтах, процвітали більш насичені вологою ковилово-типчаккові степи з різнотрав'ям, але також росли степові чагарники і дерева (терен, вишня, груша тощо). Для всіх відмін степової рослинності є домінування у покриві щільнодернинних злаків, таких як ковила, типчак, келерія, а також мозаїчність і переривчастість рослинного покриву [19, 21, 28].

Різні типи степів відрізняються переважно домішками. В різнотравно-злакових степах багато різноманітного різнотрав'я. В типчакково-ковилових степах найвищою є роль злаків (типчак, ковила) в складі полиново-злакових степів вагомою є роль солестійких чагарників та напівчагарників, наприклад різних полинів та солеросів [36, 40]. На пісках нижньодніпровський балок і ярів відзначаються фрагменти псамофітних (піщаних) степів, типовими рисами яких є сильно розріджений покрив і присутність рослин-

псамофітів. На схилах балок і ярів трапляються петрофітні різновиди степів, в різнотрав'ї яких багато кальцефільних чагарників та напівчагарників [31, 36, 41, 42]. Бріофлористична складова різних типів степів представлена епігеоїдними (надгрунтовими) мохоподібними в основному родин Поттієві та Брієві, серед них багато рідкісних видів і рідкісних видів.

Природна деревна та чагарникова рослинність степової зони представлена степовими чагарником заростями, листяними гайками в балках та степових зниження, а також заплавленими лісами водно-болотних комплексів місцевих річок. Великих масивів вони не утворюють, але відіграють важливу роль в місцевих екосистемах. Для дрібнолистяних лісів Степової зони характерні своєрідні комплекси мохоподібних складені переважно епіфітами та гігрофітам. Крім природних лісів, в Степовій зоні України поширені різноманітні штучні дендроценози. На нижньодніпровських пісках створені великі хвойні масиви з сосен, по всій території зустрічаються мішані і листяні лісові масиви і парки, наявна розгалужена система вітрозахисних лісосмуг. В складі таких насаджень багато інтродуцентів, завезених з інших природних зон – таких, як робінія псевдоакація, гледичія триколючкова, шовковиця, маклюра, софора, бундук, маслинка [17, 19]. Дендроценозах антропогенного походження зростає багато цікавих трав'янистих рослин, в тому числі і рідкісних, а також мешкають мохоподібні.

За умов досить посушливого клімату та відкритих просторів у Степу пристосувалися жити тварини, які змогли нормально функціонувати в цих досить складних умовах. Звичайно, з підсиленням антропогенного тиску тваринний світ дещо змінювався. Так, ще не так давно тут можна було зустріти сайгаків, диких конів-тарпанів, байків, стрепетів. Тепер із ссавців можна знайти тільки ховрахів, сірих хом'ячків, сліпаків, тушканчиків, степових полівок,

лисиць, досить рідко водяться борсуки, вовки, дикі кабани. Також багато місцевих видів птахів та перелітних. Це як денні, так і нічні хижі птиці. Також трапляються великі не хижі птахи: степовий журавель, дрохва. Із дрібних птахів можна назвати жайворонків, просянок, інших комахоїдних та зерноїдних птахів. В Дніпровських плавнях гніздують чаплі, крижні, лисухи, водяні курочки, в Чорноморському біосферному заповіднику мешкають лебеді, пелікани, баклани, величезна кількість різноманітних чайок та інших водоплавних птахів. В степах багато комах та плазунів, болота і плавні - заселені численними амфібіями. Треба відзначити, що особливістю дослідженої зони є наявність тварин, які були завезені та акліматизовані для мисливства (косуля, благородний олень, єнотовидний собака). Частина місцевих тварин пристосувалась до життя поряд з людиною, деякі перейшли в групу синантропів. До них належать горобці, голуби сизі, ворона сіра, грак, серпокрил, миші-полівки, щури, тощо [27, 41].

Сучасний період характеризується тим, що рівнини степової зони України сильно розорані. Так, під ріллею знаходиться від 65% до 80% усіх сільськогосподарських угідь Степу. Основними культурами є зернові (пшениця, кукурудза, ячмінь), технічні (соняшник, рапс), садові культури (яблуня, персик, черешня, вишня, абрикоса та ін.), баштанні (кавуни, дині).

Для степової зони Україна, особливо для гіперіндустріалізованих областей Донецької, Луганської областей та для придніпровських територій, актуальним є охорона довкілля та розробка стратегій раціонального використання природних ресурсів. Так, у степовій зоні відкрита велика кількість об'єктів охорони природи [1, 4, 7, 8, 30, 39]. Це набуває важливого значення для західної і північної частин степу, адже практично вся територія цього регіону зайнята населеними пунктами, розорана, містить промислові підприємства, дороги тощо.

Саме тут необхідно створювати природоохоронні території різного рівня заповідності. З'ясовано, що природних біоценозів практично не залишилося, а ті, що є - схили ярів, байраків, окремих крутосхилих горбів тощо. Але всі вони – і природні, і антропогенні – заселені мохами.

РОЗДІЛ 2.

ЗАГАЛЬНЕ ПОНЯТТЯ ПРО РІДКІСНІ ВИДИ РОСЛИН

Для нормального, повноцінного, існування кожній живій істоті потрібен певний комплекс факторів довкілля - середовище існування. В цьому середовищі жива істота живе, розвивається, освоює ресурси довкілля та розмножуються, залишаючи після себе нащадків, які продовжують існування виду. Це стосується і людини, і тварин, і рослин. Оскільки фізіологічні особливості у різних видів рослин різні, то і вимоги до найбільш прийнятних, оптимальних умов довкілля у них буде різною. Одні види рослин без особливих негараздів існують в широкому діапазоні екологічних факторів - їх називають евритопами. Евритопні рослини можуть рости при дуже різних показниках температури, освітленості, зволоженості, солоності, закисленості ґрунтів, легко пристосовується до змін, іноді критичних. Якщо евритопні види рослин поширюються на кілька материків їх називають космополітами. Справжніх космополітів чимало серед синантропних видів рослин, нерідко, потрапивши на інший материк, евритопні рослини стають інвазійними (як наприклад амброзія полинолиста).

Серед мохоподібних евритопних (індиферентних) видів дуже мало - це група спорових рослин дуже чутлива до хлоридно-сульфатного засолення ґрунтів, тобто вони не абсолютні евритопи. До таких видів належить брій волосконосний (*Bryum caespiticium*), брій сріблястий (*Bryum argenteum*), цератодон пурпуровий (*Ceratodon purpureus*).

Більша частина рослин, типових для тієї іншої природної зони не є повними евритопами. Для них характерні пристосування, в першу чергу, до кліматичних особливостей природної зони, в якій даний вид

виник і поширився. Так для рослини степової зони характерні пристосування до нестачі вологи, надмірного освітлення та тривалих високих температур. Вони є ксерофітами, геліофітами, мезотермофітами. В залежності від того, наскільки дані рослини здатні витримувати коливання параметрів довкілля, їх відносять до геміевритопів або гемістенотопів. Більша частина мохоподібних степової зони є саме такими як поширена по всьому степу синтрихія сільська (*Syntrichia ruralis*) і барбуля нігтикова (*Barbula unguiculata*).

Частина видів рослин, як правило, невелика, потребує дуже специфічних умов існування - обмеженого діапазону річних (або добових) температур, певних параметрів освітлення та зволоження, наявності в субстратах визначеного набору хімічних елементів. Вищі рослини можуть бути пов'язані консортивними зв'язками з одним видом.. Такі види називають стенотопними; якщо ареал їх зростання обмежений невеликою ділянкою землі або акваторій водойм, вид є ендеміком. У випадку знищення кількох ділянок, де росте цей вид, може привести до значного скорочення чисельності виду або повного його знищення.

Такі малопоширені, нечисленні види, чисельність яких різко знижується під антропогенним впливом, загалом називають рідкісними, або созофітами [16, 31, 35]. Вивчає їх созологія.

Созологія - наука про активний захист природного середовища, наука, що займається проблемами охорони навколишнього середовища, причинами та наслідками несприятливих змін у структурі та функціонуванні природних (екологічних) систем, зміни, спричинені розвитком цивілізації, та способи їх запобігання та пом'якшення наслідків. Созологічні дослідження передбачають вивчення причин та наслідків змін в природних та техногенних системах, що відбуваються внаслідок антропогенного пресингу. Метою є пошук активних шляхів запобігання деградації

навколишнього середовища, в галузі водного середовища займається його захистом від забруднення, евтрофікації та деградації води. В процесі соціологічних досліджень описуються зміни в природному середовищі (наприклад, забруднення води, забруднення повітря та ґрунту), що відбуваються особливо під впливом технічного прогресу, та методи, що забезпечують довговічність його використання, використовуючи методи досліджень охорони навколишнього середовища та сучасну географію [38].

В межах загальної соціології виділяють наступні напрямки:

- детальна соціологія - стосується генезису індивідуальних перетворень у навколишньому середовищі та їх впливу на життя людини та суспільство;
- динамічна соціологія - заснована на вивченні обсягу та динаміки змін, що відбуваються в навколишньому середовищі;
- планування соціології - моделює та планує діяльність людини щодо навколишнього середовища;
- соціотехніка - досліджує заходи та техніки для формування довкілля та запобігання негативним змінам. Він визначає практичні методи охорони навколишнього середовища;
- соціографія - описує середовище з точки зору якісного, статистичного та кількісного аналізу;
- соціономія.

Одним з об'єктів дослідження соціології є рідкісні види. Юридично «рідкісні види» це види рослин або тварин, що виключені до червоних книг або прирівняних до них інших правових документів [15, 17]. Червона книга - це систематизоване, офіційно затверджене на державному рівні, зібрання фактів про унікальних представників флори і фауни, які знаходяться на межі зникнення на певній території чи глобально [44, 45]. Червоні книги мають різний статус міжнародний, національний (державний), регіональний (в останньому

випадку мова, як правило, йдеться про «червоні списки»). Першу Міжнародну Червону Книгу було видано ще у 1963 році. А перша Червона книга України з'явилася у 1980-у році. Остання, на сьогодні, редакція Червоної книги України вийшла у 2009 році. Включені до неї види мають різний зоологічний статус (у залежності від стану виду та ступеня загрози його зникнення). Узагальнено, види Червоної книги України поділяються на: зниклі; зниклі в природі; зникаючі; вразливі; рідкісні; неоцінені; недостатньо відомі [44,45].

Перелік видів, що включений до Червоної книги України, не є незмінним. Види можуть бути виключені з неї, в неї можуть бути включені нові види. Підставою для занесення видів тваринного і рослинного світу до Червоної книги України є наявність достовірних даних про чисельність популяцій та їх динаміку, поширення і зміни умов існування, що підтверджують необхідність вжиття особливих термінових заходів для їх збереження та охорони. Дослідженнями займають відповідні фахівці-біологи, відповідні науково-дослідні установи, державні і громадські організації, окремі фахівці, вчені, щодо Червоної книги, то її оновлення ініціюється Кабінету Міністрів України раз на 10 років. Під патронатом національної комісії з питань Червоної книги України розпочинається збір відомості про види, яким загрожує зникнення. Форма та зміст подання відомостей про рідкісні види чітко унормовується [44, 45].

По завершенні збору даних починається їх аналіз та узагальнення, а також розгляд пропозицій по включенню виду тварин чи рослин до ЧКУ розглядають на засіданні спеціально створеної національної комісії. Перевага віддається реліктовим та ендемічним видам, видам, що знаходяться на межі ареалу, видам, що мають особливу наукову цінність, а також видам, поширення яких швидко зменшується внаслідок господарської діяльності людини. Насамкінець комісія подає документи

на затвердження майбутнього переліку видів ЧКУ. Затверджує документ спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів. Держструктура - видає рішення про занесення видів тварин і рослин до Червоної книги України. І вже на основі рішення починається безпосередньо видання ЧКУ відповідно до визначеної регламентом структури.

Після видання ЧКУ відомості необхідно якомога скоріше донести до широкого загалу. Громадськість інформується через засоби масової інформації, під час спеціальних зборів на підприємствах, при проведенні природоохоронних заходів в освітніх закладах, наукових, виховних та інших установах і організацій. При цьому точні відомості про місце перебування (зростання) об'єктів Червоної книги України не розкриваються. Це робиться з метою охорони. Також оприлюднення нової версії електронної книги здійснюється шляхом розповсюдження електронної версії, в тому числі через розміщення на спецресурсах в Internet та в соціальних мережах у відкритому доступі. Оперативне доведення до широкого загалу інформації про оновлений зміст Червоної книги України покладається на спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів [44, 45].

РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Основою для виконання роботи стали збір, систематизація та аналіз відомостей про мохоподібні степової зони України, які відзначилися на цій території протягом останніх 20-ти років. Порівняння ареалів, в межах яких зустрічається мохоподібні, а також публікацій, присвячених охороні мохоподібних України дозволило окреслити групу видів, які можна вважати рідкісними. Аналіз характеристик притаманних цим видом проведений відповідно до правил класичних бріофлористичних досліджень [3,11].

Частина відомостей про місце зростання мохоподібних, а також їх екологічних особливостей була здобута нами внаслідок роботи з бріологічним гербарієм кафедра ботаніки Херсонського держуніверситету. Збір гербарних зразків мохоподібних вимагає дотримання певних вимог та правил. Спочатку користуючись загальнодоступними картографічними матеріалом, намічають основні маршрути біологічного експедиційного виходу з таким розрахунком, щоб охопити усі типи природних, квазіприродних та антропогенних ценозів, усі типи місцезростань та усі типи субстратів, на яких можуть зростати мухо, які нас цікавлять. Оптимальними є дослідження по тій самій території дослідження кілька разів на рік, в різні польові сезони.

Збір матеріалів мохів і польові дослідження місця їх зростання проводять експедиційним маршрутно-закладковим методом, методам напівстаціонарних пробних ділянок та методом закладки екоценотичних профілів. Мохи збирають у паперові пакети або паперові конверти згорнені з крафт-паперу. Паралельно ведуть польовий щоденник, в якому вказують вказують область, район і конкретний географічний пункт та координати (які визначають за допомогою навігатора GPS),

місця збору зразка, тип ценозу, типологію субстрату Якщо координати не визначені, роблять прив'язку до найближчого населеного або іншого пункту, вказують віддаленість та сторону горизонту (наприклад, 100 м на NW від села тощо). Тут же наводять дату проведення зборів, прізвище та ініціали колектора, що зібрав цей зразок мохоподібних. Якщо це передбаченими методикою дослідження мохові угруповання фотографують в режимі макрозйомки, а також роблять кілька загальних планів навколишнього фітоценозу за наявності смартфона або планшета з відповідним програмним забезпеченням - в нього вбудовуються маршрут екскурсії з вказівкою точок зборів.

Пакети, в які збирають мохоподібні, нумерують простим олівцем, вказують номер місцезростання та номери зразків з цього місцезростання, наприклад, пакет №1, зразок № 2, зразок № 3 і т.п. Це необхідно для подальшого флористичного та геоботанічного аналізу [4, 6, 9, 18, 20, 32].

При збиранні мохів зразки збирають максимально можливої довжини, це потрібно для точного визначення видів з використанням стеблових листків, оскільки листки вдовж стебла можуть значно змінюватися і тоді важче ідентифікувати види.

Для подальших характеристик дослідження мохоподібних важливо безпосередньо в польових умовах зафіксувати, як виглядає оточення мохоподібних, а також рівень життєвості забраних зразків. Еколого-ценотичні умови зростання мохоподібних відображають таким чином. Вказують тип ценозу: лісовий, чагарниковий, лучний, степовий, болотний, водний, водно-болотний, псамофітний, відслонень гірських порід, приморський, антропогенний, агроценоз, парковий, селітебний тощо. Для лісового, чагарникового та паркового ценозів вказують породу дерев та кущів, по можливості визначають їх вік, зімкнутість деревостану (в долях одиниці), діаметр стовбура, його висоту, ступінь нахиленості стовбура, якщо така є, особливості виступаючих коренів,

окоренка та гілок, висоту, на яку піднімаються мохи, експозицію сторони стовбура та висоту, на якій зростає певний вид моху, загальне проективне покриття мохового покриву та кожного виду зокрема. Фіксують також характер зростання мохів - суцільними дернинами або килимами, навколо всього стовбура чи лише з певного боку, мозаїчним розташуванням, вкрапленнями серед інших видів, фотографують або знімають на відео. Також відмічають положення місцезростань мохів у мікрорельєфі (нерівності поверхні з коливанням висот не більше кількох метрів) та нанорельєфі (нерівність не більше кількох десятків сантиметрів). Важливі вказівки щодо особливостей субстрату, саме - характер кори окоренка та стовбура, заглибини, виїмки, щілини в корі, сушняку на землі, гнилої деревини різного ступеня розкладу, залишків розкладених травиних рослин, обробленої деревини, пеньків тощо [10, 24, 25, 33].

Спираючись на такі розгорнуті характеристики, науковці мають можливість прогнозувати, наскільки чутливим є той чи інший мох до змін навколишнього середовища. Також інформація про екологічні характеристики мохоподібних використовуються при складанні обґрунтувань на створення заповідних об'єктів [19, 29, 31, 38].

РОЗДІЛ 4.

РІДКІСНІ МОХОПОДІБНІ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Встановлення особливостей, притаманних групі рідкісного подібних степової зони, включало наступні напрямки дослідження:

1. визначення видового складу раритетний фракції бріофлори степової зони;
2. аналіз структури і фракції шляхом проведення біоморфологічного, екологічного та географічного аналізу [3,10,12].

4.1 Склад та таксономічна структура раритетної фракції бріофлори

Перегляд гербарних зразків мохоподібних, які зберігаються на кафедрі ботаніки Херсонського держуніверситету, а також систематизація наукової літератури, дозволили нам виділити серед мохоподібних степової зони 123 види мохоподібних (додаток А). Ступінь раритетності цих видів різна: 19 видів належать до «офіційно рідкісних», тобто їх созологічний статус підтверджений відповідними природоохоронними документами, що мають офіційний статус [5, 15, 16, 44, 45, 47, 49,]. Два види мохів – *Lazarenkia kozlovii* (*Pterygoneurum kozlovii*) та *Schistostega pennata* - включені до Червоної книги України(1996, 2009) [44, 45]. 17 видів – печіночники *Riccia frostii* і *Lophozia excisa* (*L. elongata*), бріофіти *Amblystegium radicate*, *Bryum intermedium*, *B. tenuisetum*, *Encalypta mutica*, *Entostodon hungaricus*, *Grimmia trichophylla*, *G.plagiopodia*, *Microbryum curvicollum*, *Neckera besseri*, *N. pennata*, *Nycholmiella gymnostoma* (*Orthotrichum gymnostomum*), *Physcomitrium arenicola*, *Ph. Eurystomum*, *Syntrichia*

handelii (*Tortula handelii*), *Weissia levieri* – представлені в Red Data Book of European Bryophyte (1995) [48].

14 видів мохоподібних мають «офіційно» регіональний статус рідкісних мохоподібних, які охороняються на місцевому рівні в межах Херсонської області. Це *Porella plathyphylla*, *Riccia sorocarpa*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, *Sphagnum fimbriatum*, *Sp. fallax*, *Sp. squarrosus*, *Anomodon viticulosus*, *Aulacomnium androgynum*, *A. arenopaludosum*, *A. palustre*, *Calliergon cordifolium*, *Tortella inclinata*, *Tortula papillosa* [15]. Решта 93 види є рідкісними для степової зони України, це або видно, що в степовій зоні знаходяться на межі ареалу; в цій зоні вони представляють нетипові, рідкісні ценози; також дану групу потрапили види, які в межах Степової зони та в Україні в цілому зустрічається в 1-2х місцях зростання [1, 4, 11, 13, 16-18, 22, 23, 33].

123 види рідкісних мохоподібних, які ми досліджували, представляють 49 родів, 40 родин, 16 порядків, 6 класів, 3 відділи. (таблиця 4.1)

Таблиця 4.1

Систематична структура раритетної фракції степової зони

Надвидовий таксон (відділ, клас, родина)	Кількість родів	Кількість видів
Anthocerotophyta Anthocerotopsida Anthocerotales Anthocerotaceae	1	1
Marchantiophyta Marchantiopsida Marchantiales Ricciales	2	8

Yunger manniopsida		
Porellales		
Porellaceae	1	1
Radulaceae	1	1
Frullaniaceae	1	1

Продовження таблиці 4.1

Надвидовий таксон (відділ, клас, родина)	Кількість родів	Кількість видів
Ptilidiales		
Ptilidiaceae	1	2
Jungermanniaceae		
Lophocoleaceae	1	1
Scapaniaceae	1	2
Anastrophyllaceae	1	1
Bryophyta		
Sphagnopsida		
Sphagnales		
Sphagnaceae	1	11
Polytrichopsida	3	5
Polytrichales		
Polytrichaceae		
Bryopsida	1	2
Encalyptales		
Encalyptaceae		
Funariales	2	3
Funariaceae		
Grimmiales		
Grimmiaceae	1	3
Seligeriaceae	1	1

Dicranales	1	1
Fissidentaceae		
Rhabdoweisiaceae	1	1
Schistostegaceae	1	1
Dicranaceae	1	1
Leucobryaceae	1	1
Pottiales		

Продовження таблиці 4.1

Надвидовий таксон (відділ, клас, родина)	Кількість родів	Кількість видів
Pottiaceae	13	22
Bryales		
Bryaceae	2	9
Mniaceae	1	1
Bartramiaceae	1	1
Orthotrichales		
Orthotrichaceae	2	3
Rhizogoniales		
Aulacomniaceae	1	3
Hypnales		
Fontinalaceae	1	2
Amblystegiaceae	2	4
Calliergonaceae	1	1
Leskeaceae	1	1
Thuidiaceae	1	2
Brachytheciaceae	9	12
Hypnaceae	6	6
Hylocomniaceae	1	1
Plagiotheciaceae	1	1
Pterigynon dreceae	1	1
Neckeraceae	1	3

Надвидовий таксон (відділ, клас, родина)	Кількість родів	Кількість видів
Leptodontaceae	1	1
Lembophyllaceae	1	1
Anomodontaceae	1	1

Група раритетних видів виділена штучно, а не за природними критеріями. Тому очікуваною виявилась присутність в систематичній структурі значної кількості моновидових родин (в списку такі родини представлені одним видом) та родів.

В дослідженій групі моновидовими є 22 родини 55 % від їх кількості, та 46 родів, тобто 93 % від їх числа. Найбільшою кількістю (в межах дослідженої фракції) рідкісних видів в степовій зоні представлені родини Ricciaceae (8 видів), Pottiaceae (22 видів), Bryaceae (9 видів), Sphagnaceae(11 видів), Brachytheciaceae(12 видів). Дані родини - є в десятці переважаючих родин біофлори степової зони [3]. Якщо врахувати екологічну специфіку родин, то такими, що перебувають в загрозливому стані, є дві родини - Ricciaceae та Sphagnaceae. Річчієві печіночники дуже чутливі до антропогенного впливу епігоєдні степові бріофіти. Після розорювання степів річчії зникають, і не відновлюються в складі трав'янистих екосистем, навіть якщо ділянки виводяться с використання. Сфагнові мохи є вузько-стенотопними видами, пов'язаними в пошиенні з болотами. В степовій зоні вони знаходяться на межі ареалу, і тому їх раритетний статус є обґрунтованим [7,13,17,26,34] Що стосується раритетної складової родин Pottiaceae, Brachytheciaceae, Bryaceae, то ці родини не тільки провідні структурі степової зони України, Поттієві, Брахітецієві та Брієві- найчисленніші родині брієвих мохоподібних серед представників відділу Bryophyta [2, 3, 11, 24,25,39]. Структурні особливості природних бріофлор визначаються, встановлюючи шляхом кластерного аналізу співвідношення між

групами подібних, виділених межах бріофлор відповідно до того чи іншого критерію[3]. Ми проаналізували раритетну фракції бріофлори в аспекті її біоморфологічної, екологічної та таксономічними структури.

4.2 Життєві форми рідкісних мохоподібних

Біоморфологічна структура біофлор відзначається відповідно до розподілу мохів по їх життєвих формах. У мохоподібних біоморфа визначається за формою гаметофіту(сланей, листостебловий) типом наростання стебла, його орієнтацію відносно субстрату(поверхні, на якій росте мох), а також по специфіці розташування гаметангіїв і спорогонів на зеленому гаметофіті (верхівка основного стебла, верхівки бічних гілок) [3].

123 види рідкісних мохоподібних, які відзначені для степової зони представляють всі різновиди біоморф виявлених раніше в структурі бріофлори степової зони (рис. 4.1):

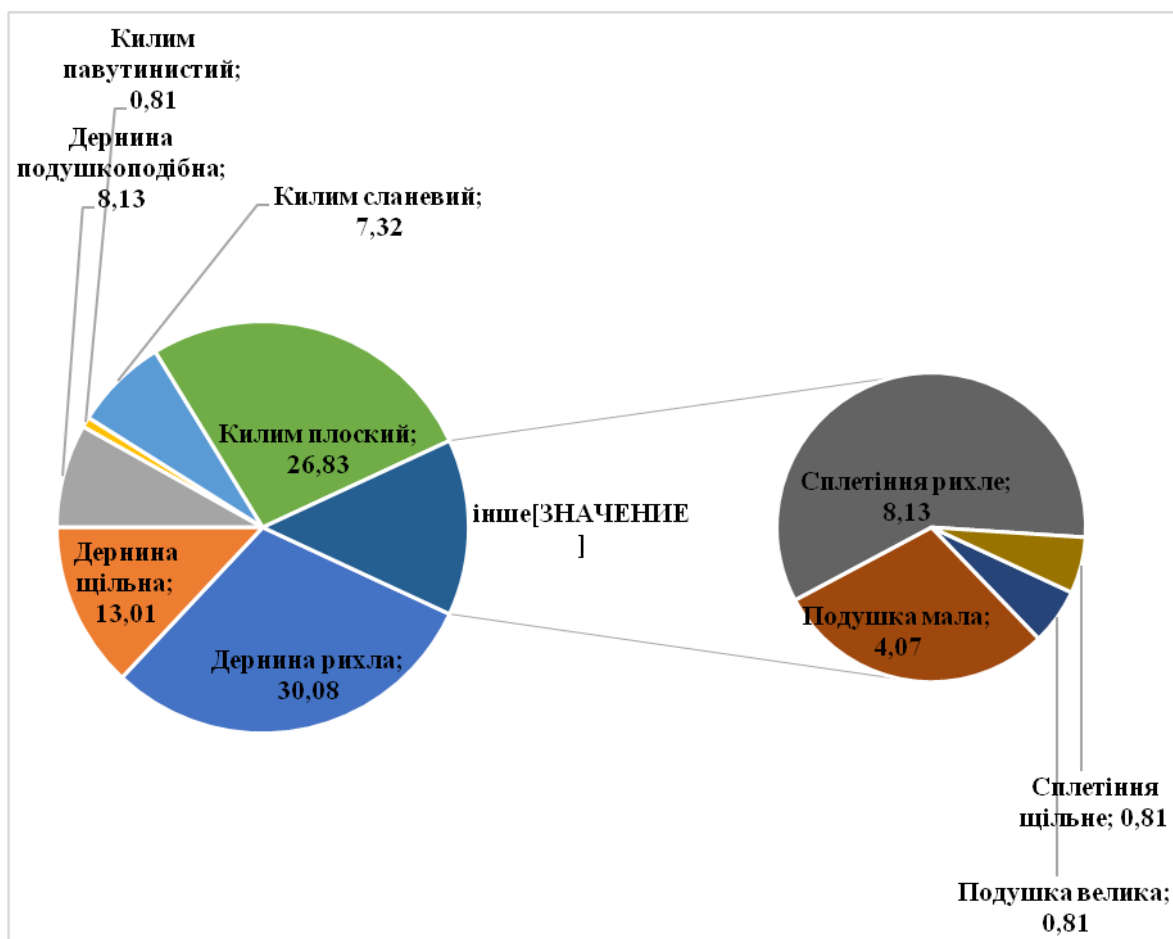


Рис. 4.1. Біоморфологічна структура раритетної фракції бріофлори степової зони

Переважаючим життєвими формами серед рідкісних мохів досліджуваної території виявилися дернина рихла (нещільна) (30,08%) та килим плоский(26,83%). Третє місце досить помітним відривом, займає дернина щільна(13,01%). Участь решти життєвих форм значно менше.

Така структура, в загальному плані, відповідає аналогічній характеристиці флорі мохів степової зони України в цілому [3]. Для раритетні фракції результат є логічним, з урахуванням трійки домінуючих родин в систематичному спектрі. Можна визначити деяке підвищення ролі плоско-килимових мохів(21,9%загальні бріофлорі, 26,83 в раритетній фракції). Можливо, це пов'язано з меншою

приспосованістю килимових мохів до аридних умовах степової зони і їх більшою чутливістю до антропопресингу.

Але в підсумку констатуємо : в цілому структура біоморфологічної фракції несе загальні зональні риси бріофлори степової зони.

4.3 Екоморфи рідкісних мохоподібних степової зони

Екологічна структура бріофлори описує відношення мохоподібних до показників факторів довкілля, що є найважливішим для життєдіяльності мохоподібних. Фактори, що лімітують існування мохів - це освітлення, вологість, хімізм та поживність їх місцезростання[46].

Як правило, розглядають екогрупи по кожному фактору окремо. Провідним критерієм віднесення мохів до тієї чи іншої екоморф є помітна схильність виду оселятися на ділянках з вираженими параметрами даного екофактора (наприклад яскраво освітлені - або затемнені ділянки.) Також у світ наземних мохів є комплекс анатомічних ознак, які однозначно вказують на пристосованість до збереження вологи та захисту від надмірного освітлення і перегріву [3].

Але виключно за анатомо-морфологічною будовою ідентифікатор екогрупи мохоподібних досить складно.

Екогігморфи мохоподібних характеризуються схильністю мохів селитися місцях з певним постійним режимом зволоження. Термін, якими позначаються назви гігморф аналогічні визначенням, прийнятним в екології вищих рослин. Присвоєння тієї чи іншої гігморфи відбувається шляхом аналізу водного режиму екотопів, в яких у межах ареалу переважно зібрані зразки мохів, а також шляхом співвідношення отриманих даних з будовою рослин. Справа в тому, що в мохів, а конкретно у представників відділу Bryophyta, є ряд структур, які апіорі вважаються ознакою ксерофітності : довгі склисті волоски на кінчиках листків, папілозні клітин, згортання листків при висиханні

тощо. Це особливості - результат адаптації до умов недостатнього зволоження.

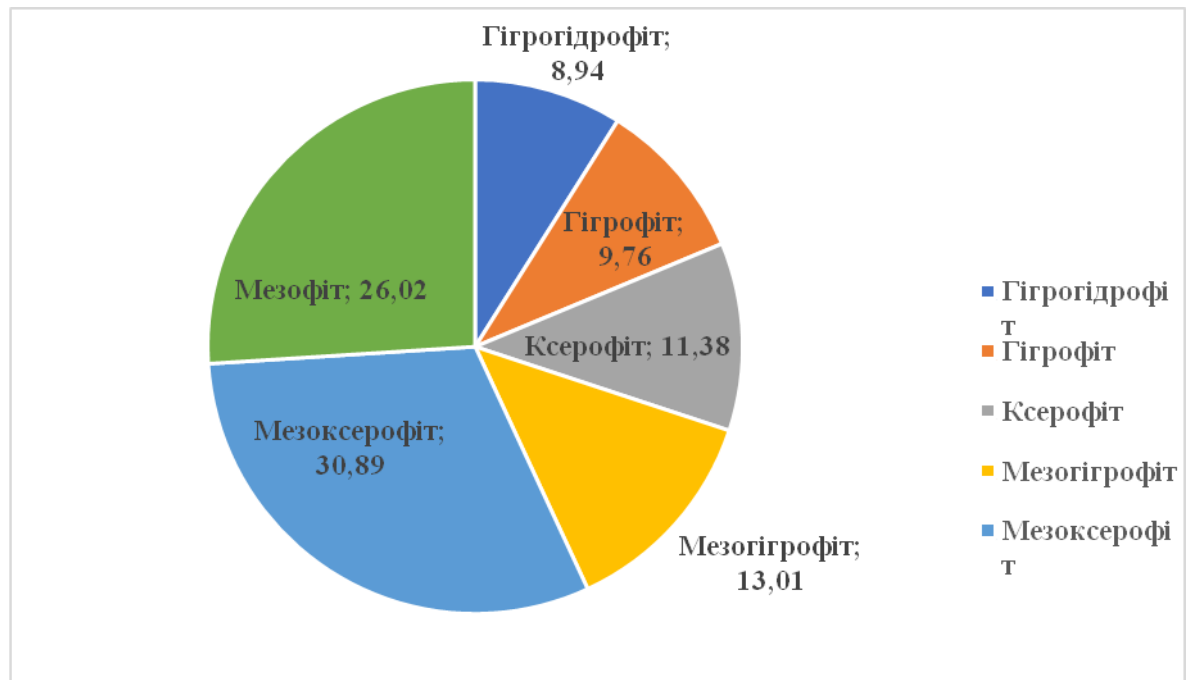


Рис. 4.2 Спектр гігроморф раритетної фракції бріофлори степової зони

Порівняння характеристик рідкісних мохоподібних показали, що домінують в спектрі гігроморф, зі значним відривом, дві групи видів.

26,02% рідкісних мохів є мезофітами – видами, яким для нормальної життєдіяльності та повноцінного розмноження потрібне регулярне помірне постачання вологи. Мезофітні мохи часто є мешканцями лісових і чагарникових ценозів, а також вони трапляються серед мохів-ефемерів [30,32].

30,89% раритетних мохів – мезоксерофіти. Такі мохи більш витривалі, ніж мезофіти, і здатні витримувати періодичне висушування без шкоди для життєдіяльності. Мезоксерофітів багато серед короткоживучих мохів-ефемерів, і в цілому це найпоширеніша гігроморфа степової зони. Виявлена закономірність розподілу гігроморф подібна до структури бріофлори степової зони в цілому[3]. Співпадає розподіл екогігроморф у виході на третє місце серед рідкісних мохоподібних мезогігрофітів(13,01%) та ксерофітів(11,38%).

Отже, структура гігоморфа раритетної фракції бріофлори степової зони має виражені зональні риси.

Екогеліоморфи мохоподібних виділяють в межах бріофлори відповідно до розподілу по субстратах різного ступеня освітлення. Як і в екології вищих рослин, серед бріогеліоморф виділяють світлолюбні – геліофіти, тінелюбні - сциофітти та тіневитривалі витривалі геліосциофіти [46, 50]. Крім специфікації місцезростання, геліофіти виділяють серед інших мохів блискучими сріблястим або світло-жовтими чи червонуватими дернинками, подовженням жилок у склисті прозорі волоски, схильність утворювати біоморф щільної дернини, подушки малої чи дернини подушкоподібної. Аналіз зібраних даних показав, що рідкісні мохи степової зони розподілились по трьом геліоморфах приблизно порівну (рис. 4.3).

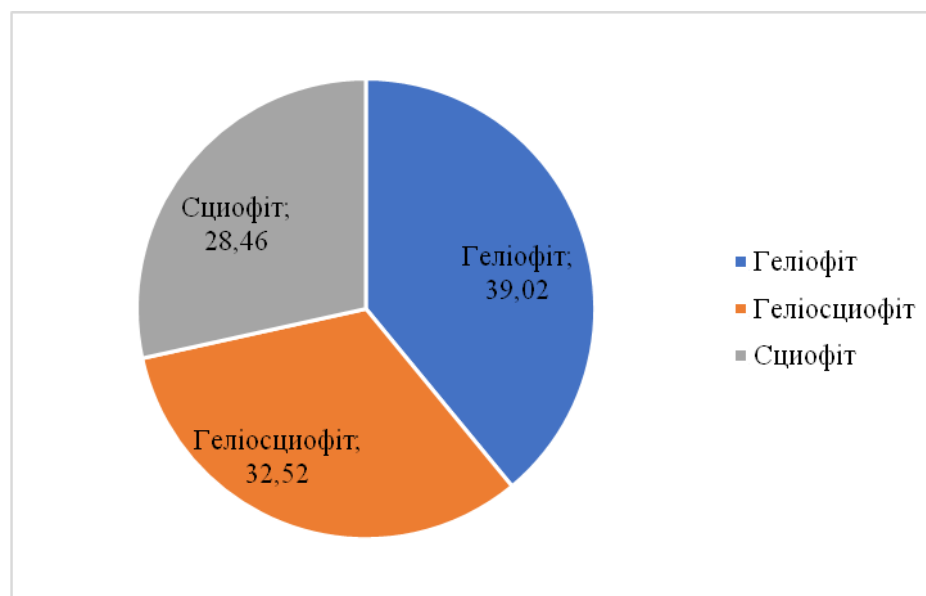


Рис. 4.3 Спектр геліоморф раритетної бріофлори степової зони

Невелике переважання виявлення для геліофітів(Додаток В.2) подібно співвідношення відзначене і для загально-регіональної бріофлор степової зони [3]. Тобто в структурі геліоморф раритетної фракції також має місце регіональні риси.

Екохемоморфи мохоподібних не мають специфічних морфологічних «маркерів». Вони відрізняються окремими показниками метаболізму (осмотичні параметри клітин, інтенсивність обміну нітрогену), а також схильність більш інтенсивного зростання на субстратах з певними ознаками вираженого хімізму [3]. Серед рідкісних мохів присутні майже всіх хемоморфи, відзначені для степової зони: ацидофіли, галофіти, інцетрофіли, кальцефіли, кальцефоби та силікофіли. Порівняння показали, що переважають хемоморфи інцетрофілів та кальцефілів. (рис. 4.4, додаток В.3)

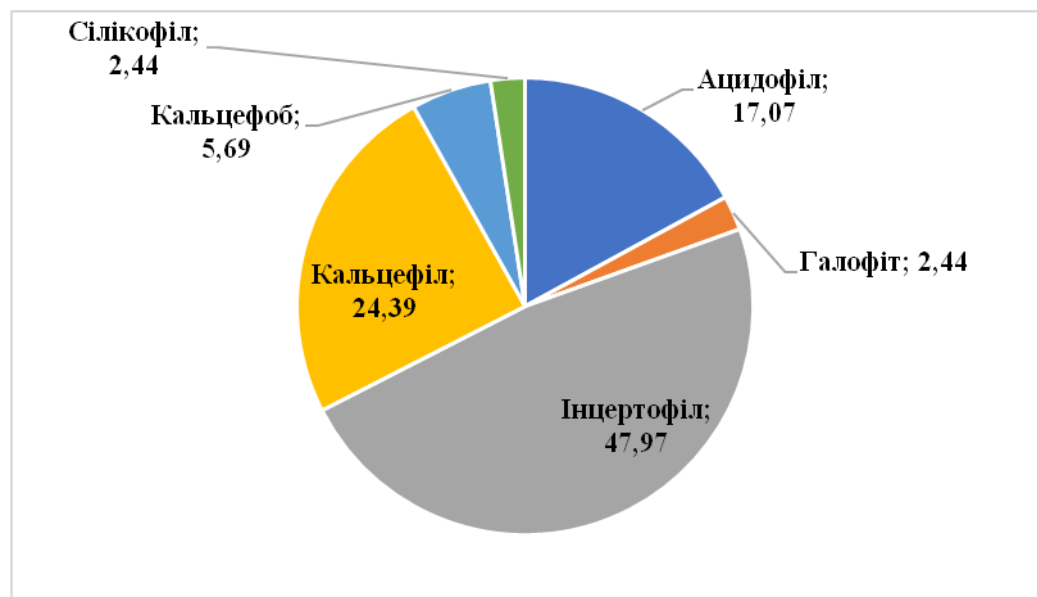


Рис. 4.4 Спектр хемоморф раритетної фракції бріофлори степової зони

Виявлені закономірності подібні до структури трофоморф мохоподібних степової зони в цілому (серед рідкісних видів відсутні мохи-нітрофіли [3]). Отже спектр хемоморф також відзначається вираженим зональними рисами рисами.

Екотрофоморфи мохоподібних – групи, які виділяються за потребою конкретних видів до вмісту субстратах (місце поселення мохів) поживних елементів. Серед мохів степової зони виділяють п'ять трофоморф, серед яких евтрофні - мохоподібні найбільш вибагливі до

поживності субстрату, а оліготрофи найбільш невибагливі (здатні на піску та чистій глині) [3]. Порівняння отриманих при аналізі літературних результатів показали, що рідкісні мохоподібні також розподілилися по п'яти відомим хемоморфам (рис. 4.5, додаток В.4)

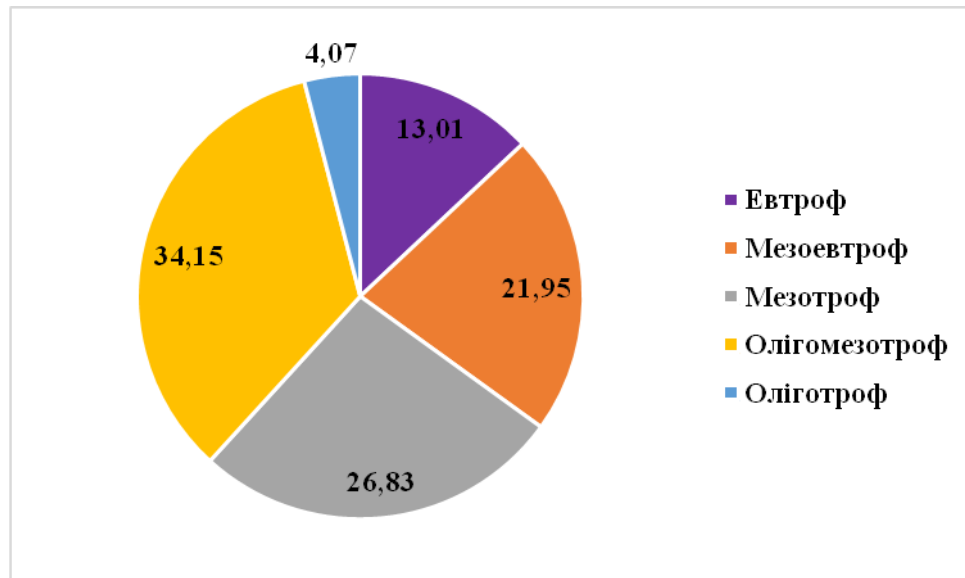


Рис. 4.5 Спектр трофоморф раритетної фракції степової зони

Найбільшою кількістю видів в даній групі відзначаються мезотрофи (26,83%), що ростуть на субстратах з середнім вмістом поживних елементів, олігомезотрофи (34,15), що віддають перевагу субстратам з дещо зниженим вмістом поживності та мезоевритрофи (21), яким для повноцінного росту і розмноження необхідне підвищення поживності субстрату. Невелике переважання відзначається для мезотрофів та олігомезотрофів.

Тобто за потребою в поживних елементах рідкісні мохоподібні, як і складові степової бріофлори, в цілому, є рослинами середньо або дещо зниженою потребою в поживних складових середовища [3].

4.4 Географічні елементи раритетної бріофлори степової зони

Географічна структура бріофлори являє собою аналіз розподілу мохоподібних по групах через подібність поширення. Розподіл

можливий по типології ареалів або за подібністю географічних елементів. Географічний елемент - комплекс видів, що мають подібні центри масового зростання, еволюції та формування. Географічні елементи бріофлори мають, переважно, широтне поширення і частково співпадають біотичними та флористичні царствами Землі [3]. Складові бріофлори степової зони представляють всім географічних елементів, бореальний, неморальний, космополітний і давньосередземноморський, арктоальпійський і гіпоарктичний. Раритетна складова також розподілилась по аналогічних географічних групи (крім гіпоарктичного) (рис. 4.6, додаток Г):

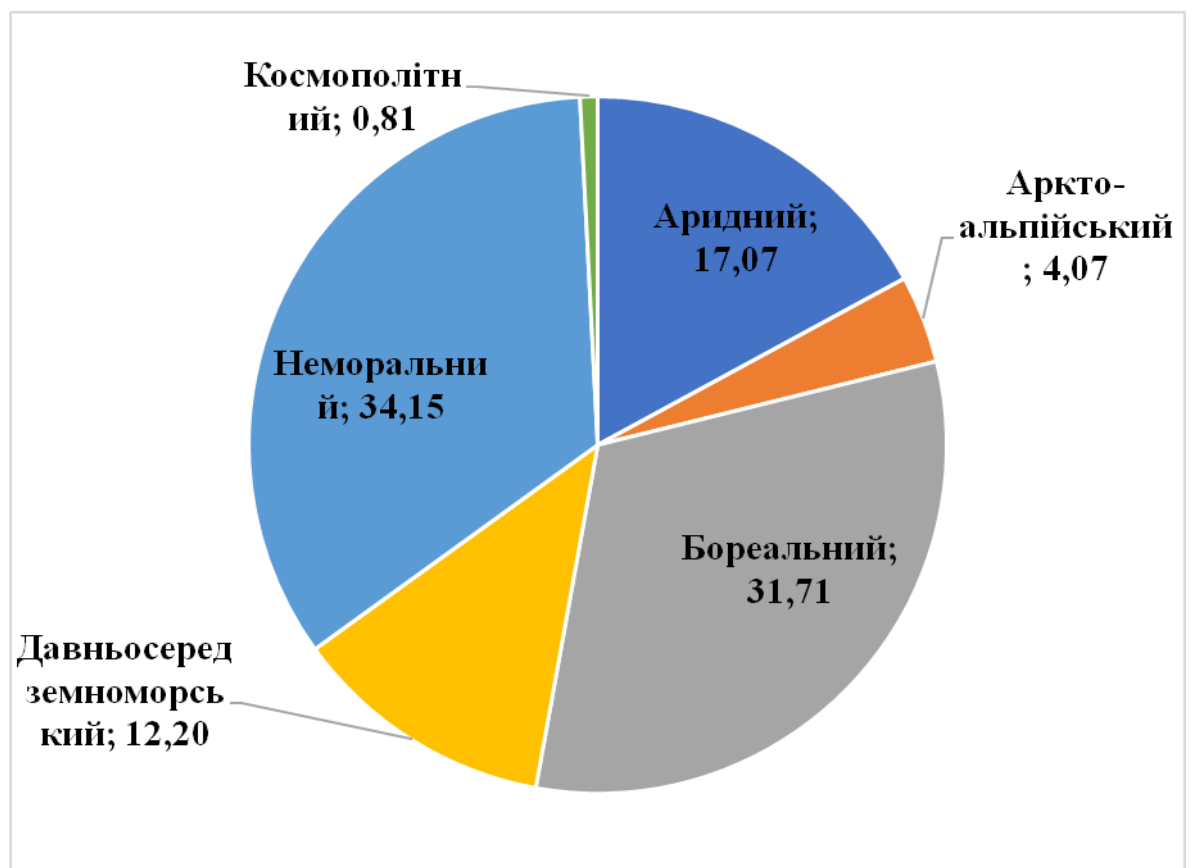


Рис. 4.6 Спектр географічних елементів раритетної фракції бріофлори степової зони

Переважаючими географічним елементом рідкісних мохів виявились бореальний (31,71%) та неморальний (34,15%). Це своєрідні групи мохоподібних, широтне поширення яких відповідає природним зонам хвойних (бореали) та широколистяних (неморали) лісів. В

процесі еволюції бореальні і неморальні мохи далеко розповсюдили за межі первісних зон. Зокрема, бореальні мохи в степовій зоні заселили болота та відхсолонення кристалічних порід. Неморальні мохоподібні типові мешканці лук, вапнякових відсолонень, чагарників, байрачних лісів та саг.

Саме за рахунок вказаних ценозів бореальні і неморальні мохоподібні -домінуючі елементи степовою зони України [3].

ВИСНОВКИ

1. Степова зона України, на долю якої припадає 39,7% площі нашої країни, відзначається рівнинним та слабкопочленованим рельєфом, помірно континентальним кліматом та строкатим поєднанням рослинних комплексів, серед яких переважають різні типи степів. Незважаючи на значну розореність та антропогенну трансформацію наявних рослинних комплексів (степи, чагарники, лісові гайки, плавні, кам'янисті відслонення), тут значна кількість мохоподібних. Їх здатність пристосовуватись різна, є серед них чутливі до антропогенного впливу рідкісні види.
2. Рідкісними рослинами називають нечисленні, малопоширені види, чисельність яких помітно знижується під антропогенним впливом. Як правило, це стенотопні рослини з невеликим ареалом. За класифікацією, прийнятою в українській созології, такі види можуть мати статус зниклих, зниклих в природі, зникаючих, вразливих, рідкісних, неоцінених, недостатньо відомих. Для визнання виду раритетною складовою флори він має бути включеним в офіційно затверджені природоохоронні документи обласного (регіонального), державного (національного) чи міжнародного рівня. Охорона рідкісних видів в межах України здійснюється шляхом створення заповідних об'єктів в місцях їх зростання або проживання, а також надання рідкісним видам офіційного охоронного статусу через включення до регіональних червоних списків та до Червоної книги України.
3. Через більш ніж трьохсот видів мохоподібних, відомих для степової зони України, виявлено 123 види рідкісних мохоподібних. 2 види - *Lazarenkia kozlovii* (*Pterygoneurum kozlovii*) та *Schistostega pennata* - включені до Червоної книги України. 17

видів – печіночники *Riccia frostii* і *Lophozia excisa* (*L. elongata*), бріофіти *Amblystegium radicate*, *Bryum intermedium*, *B. tenuisetum*, *Encalypta mutica*, *Entostodon hungaricus*, *Grimmia trichophylla*, *G. plagiopodia*, *Microbryum curvicollum*, *Neckera besseri*, *N. pennata*, *Nycholmiella gymnostoma* (*Orthotrichum gymnostomum*), *Physcomitrium arenicola*, *Ph. Eurystomum*, *Syntrichia handelii* (*Tortula handelii*), *Weissia levieri* – представлені в Червоній книзі європейських бріофітів (Red Data Book of European Bryophyte), тобто охороняються на міжнародному рівні. 14 видів мохоподібних мають «офіційно» регіональний статус рідкісних мохоподібних, які охороняються на місцевому рівні в межах Херсонської області. Це *Porella plathyphylla*, *Riccia sorocarpa*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, *Sphagnum fimbriatum*, *S. fallax*, *S. squarrosum*, *Anomodon viticulosus*, *Aulacomnium androgynum*, *A. arenopaludosum*, *A. palustre*, *Calliergon cordifolium*, *Tortella inclinata*, *Tortula papillosa*.

4. Структура раритетної фракції бріофлори степової зони (група рідкісних мохоподібних) встановлена через виявлення систематичних, біоморфологічних, екологічних та географічних особливостей її складових шляхом проведення класичного кластерного аналізу. 123 види рідкісних мохоподібних виявились представниками 49 родів, 40-ка родин, 16-ти порядків, 6-ти класів, 3-х відділів. 22 родини (55 % від їх кількості) та 46 родів (93 %) виявились моновидовими, що є ознакою груп видів, виділених в складі флори штучно, а не за природніми критеріями. Домінуючими за кількістю видів є родини *Ricciaceae* (8 видів), *Pottiaceae* (22 види), *Bryaceae* (9 видів), *Sphagnaceae* (11 видів), *Brachytheciaceae* (12 видів). Ці таксономічні групи є в десятці переважаючих родин біофлори степової зони. Високий созологічний статус родин *Ricciaceae* та *Sphagnaceae* є

очікуваним, оскільки вони складаються з чутливих до антропогенного тиску стенотопних видів. Родини *Pottiaceae*, *Bryaceae* та *Brachytheciaceae* найчисленніші родині брієвих мохоподібних серед представників відділу Bryophyta, і домінування їх в раритетній фракції пов'язане не з біологією її представників, а з високим видовим різноманіттям самих родин.

5. Біоморфологічна структура раритетної фракції, визначена відповідно до розподілу мохів по їх життєвих формах, показала, що тут представлені всі різновиди біоморф, виявлених раніше в структурі бріофлори степової зони. Переважаючим є біоморфи дернини рихлої (нещільної) (30,08%), килима плоского (26,83%) та дернини щільної (13,01%). Така структура, в загальному плані, відповідає аналогічній характеристиці флорі мохів степової зони України в цілому, тобто відзначається загальнозональними рисами.
6. Визначення особливостей екологічної структури групи рідкісних мохоподібних степової зони проведене шляхом розподілу мохів за їх відношенням до режиму зволоження, освітлення, хімізму та поживності субстратів зростання. Серед гігроморф домінують, зі значним відри вом, дві групи – мезофіти (26,02%) та мезоксерофіти (30,89%). Співпадає розподіл екогігроморф у виході на третє місце серед рідкісних мохоподібних мезогірофітів(13,01%) та ксерофітів(11,38%). По трьом геліоморфах рідкісні мохи степової зони розподілились приблизно порівну: геліофіти – 39,02%, геліосциофіти – 32,25%, сциофіти – 28,46%. Серед рідкісних мохів присутні майже всіх хемоморфи, відзначені для степової зони; переважають хемоморфи інцетрофілів (47,97%) та кальцефілів (24,39%). За потребою конкретних видів до вмісту в субстратах поживних елементів рідкісні мохоподібні розподілилися по п'яти відомим

трофоморфам, найбільшою кількістю видів відзначаються мезотрофи (26,83%), олігомезотрофи (34,15%), мезоевтрофи (21,95%). Виявлена закономірність подібна до екоструктури бріофлори степової зони в цілому. В структурі гігроморф, геліоморф, хемоморф, трофоморф раритетної фракції мають місце виражені регіональні риси.

7. Географічна структура раритетної бріофлори степової зони, встановлена через аналіз подібності поширення мохоподібних, показала що рідкісні мохоподібні представляють аридний, бореальний, неморальний, космополітний, давнесередземноморський та арктоальпійський географічний елементи. Переважають бореальний (31,71%) та неморальний (34,15%). Бореальні мохи центром зростання мають хвойні ліси, болота та відсолонення кристалічних порід, неморальні поширені в широколистяних лісах, луках, вапнякових відслоненнях, чагарниках, байрачних лісах та сагах. За рахунок вказаних ценозів бореальні і неморальні мохоподібні -домінуючі елементи степовою зони України. Географічна структура раритетної фракції також відзначається вираженими зональними рисами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бачурина Г.Ф., Бойко М.Ф., Партика Л.Я. Мохоподібні заповідника "Асканія-Нова" // Український ботанічний журнал, Т. 34, № 3: 276-280.
2. Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів Української РСР. Вип. 1.- 4. К.: Наук.думка, 1987, 1988, 1989, 2003.
3. Бойко М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы. К.: Фитосоцицентр, 1999.– 180 с.
4. Бойко М.Ф. Анотований список мохоподібних заповідника «Єланецький степ» та прилеглих територій (Миколаївська обл., Україна) // Чорноморськ. ботан. журн. 2009. 5, № 4. С. 583 – 588.
5. Бойко М.Ф. Біорізноманіття біосферного заповідника «Асканія-Нова». Мохоподібні // Заповідна справа у Степовій зоні України (до 90-річчя від створення Надморських заповідників) // Праці Всеукраїнської науково-практичної конференції (с. Урзуф, 14-15 березня 2017 року) / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 2, Т. 2. Київ, 2017. С. 34-42.
6. Бойко М.Ф. Бриофлора Черноморського державного біосферного заповідника // Природные комплексы Черноморского государственного биосферного заповедника. К.: Наук.думка, 1992. С. 18-24.
7. Бойко М.Ф. Бриофлора степових заповідників європейської частини СРСР та її аналіз. *Укр. ботан. журн.* 1984. 41, № 2. С.35-41.
8. Бойко М.Ф. Моховий покрив фітоценозів пустельного степу Чорноморського заповідника АН УРСР. *Укр. ботан. журн.* 1980. №37. №2. С.59-61.

9. Бойко М.Ф. Моховий покрив фітоценозів Хомутовського степу. *Укр. ботан. журн.* 1978. № 35, № 4. С. 390-395.
10. Бойко М.Ф. Мохообразные в ценозах степной зоны Европы. К.: Фитосоциоцентр, 1999.– 160 с.
11. Бойко М.Ф. Мохоподібні заповідників «Михайлівська цілина» і «Стрільцівський степ». 1981. 38, №4. С.27-31.
12. Бойко М.Ф. Мохоподібні степової зони України. Херсон: Айлант, 2009. 263 с.
13. Бойко М.Ф. Найпівденніше на Україні болото з сфагновими мохами *Укр. ботан. журн.* 1974. 31, №2. С. 236-237.
14. Бойко М.Ф. Чекліст мохоподібних України. Херсон: Айлант, 2008. 232с.
15. Бойко М.Ф. Червоний список мохоподібних України. Херсон: Айлант, 2010. 93 с.
16. Бойко М.Ф. Раритетні види мохоподібних фізико-географічних рівнинних зон та гірських ландшафтних країн України. *Чорноморськ. бот. ж.*, 2010. т.6. № 3. С. 294 - 315. URL: http://cbj.kspu.edu/images/PDF/1/2010_3/cbj294315.pdf
17. Бойко М.Ф. Раритетне фіторізноманіття Херсонщини (Україна) та його охорона. *Чорноморськ. бот. ж.*, 2005. т.. №. С. 53 – 59. URL: http://cbj.kspu.edu/images/PDF/ChBotJ_2005_1_1_files/ChornBotZ_2005_1_1_53-59.
18. Бойко М.Ф., Партика Л.Я. Бріофлора присиваських степів. *Укр. ботан. журн.* 1990. 47, № 2. С.13-16.
19. Бойко П.М. Нижньодніпровський екокоридор Національної екомережі України. Херсон: Айлант, 2010. 204 с.
20. Болух В.О. Рідкісні мохоподібні центральної частини Подільської височини // *Укр. ботан. журн.* 1995. – 52, № 4. – С. 536-541.
21. Вакаренко Л.П., Дубина П.В. Раритетний фітоценофонд чагарникової, чагарничкової та трав'янистої рослинності півдня

- України. *Чорноморський ботан. ж.* 2006. Т. 2, №1. URL: http://cbj.kspu.edu/images/PDF/ChBotJ_2006_2_1_files/ChBotJ_2_1_108_115.
22. Вірченко В.М. Бріофлора Шацького національного природного парку. *Укр. ботан. журн.* 1999. 56, № 1. С. 67-73.
23. Вірченко В.М. Нові знахідки рідкісних для України мохоподібних. *Укр. ботан. журн.* 2004. 61, № 1. С. 106-110.
24. Вірченко В.М., Орлов О.О. Мохоподібні Житомирської області. Житомир: ПП Рута, Вид-во «Волинь», 2009. 216 с.
25. Вірченко В.М., Попова О.М. Матеріали до бріофлори Одеської області // Й.К. Пачоський та сучасна ботаніка. Херсон: Айлант, 2004. С. 48-51.
26. Гаевая Н.В. Печеночные мхи в субаридной подзоне Украины. Флора. Систематика и филогения растений. Киев: Наук. думка, 1975. С. 177-182.
27. Географія Херсонщини: Навч. посіб. / Під ред. І.О. Пилипенка, Д. С. Мальчикової. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2007. 221 с.
28. Дідух Я.П. Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Укр. ботан. журн.* 2003. Т. 60, №1. С. 6-17.
29. Дубина Д.В., Устименко П.М., Вакаренко Л.П., Бойко П.М., Бойко М.Ф. Регіональна екомережа в контексті охорони та відновлення рослинного покриву степової зони України. *Чорноморськ. бот. ж.*, 2010: Т. 6 , № 3: 325-337.
30. Загороднюк Н.В. Аннотированный список мохообразных Казантипского природного заповідника. Труды Никит. ботан. сада. 2006. Т.126. С. 209-215.
31. Загороднюк І.В. Індикатори біорізноманіття степових екосистем як критерій цінності природних ядер // Екологічні аспекти Луганщини в контексті сталого розвитку (Щорічна збірка наукових праць). Луганськ: Видавництво ЛНАУ, 2009. С. 120 - 125.

32. Загороднюк Н.В. Мохоподібні в ценозах Опукського природного заповідника. *Чорноморськ. ботан. журн.* 2009. 5, № 4. С.589-598 .
33. Загороднюк Н.В. Нові для Кримського півострова види бріофітів *Чорноморськ. ботан. журн.* 2009. 5, № 3. С. 437-441.
34. Зеров Д.К. Флора печіночних і сфагнових мохів України. К.: Наук. думка, 1964. 355 с.
35. Злобін Ю.А., Клименко Г.О. Що ми знаємо і що не знаємо про рідкісні рослини. *Чорноморськ. бот. ж.*, 2010. Т. 6, № 2: 150-161.
36. Лавренко Е.М., Кармышева З.В., Лавренко Е.М., Никулина Р.И. Степи Евразии. Л.: Наука, 1991. 144 с.
37. Маринич О.М. Фізична географія України: Підручник /О.М. Маринич, П.Г. Шищенко. – К.: Знання, 2005. 511 с.
38. Мойсієнко І.І., Овечко С.В., Винокуров Д.С. Созофіти у флорі заплави Нижнього Дніпра. *Чорноморськ. бот. ж.*, 2009. т. 5, №1: С. 108-123. URL: http://cbj.kspu.edu/images/PDF/1/2009_1/ChornBotJourn2009_1_108_123.
39. Партика Л.Я., Вірченко В.М., Нипорко С.О. До бріофлори Регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя». *Чорноморськ. бот. ж.* 2006. 2, № 1. С. 93-97.
40. Перегрим М. М. «Степом, степом...», якого вже й не видно. Наша газета. 23.09.2006. № 107 (2592). С. 5.
41. Природа Херсонської області. Фізико-географічний нарис / Відн. ред. М.Ф. Бойко. – К.: Фітосоціоцентр, 1998. 120 с.
42. Розбудова екомережі України / Наук. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. Київ, 1999. 127 с.
43. Скляр О.С., Хільченко О.С. Грунти Херсонської області. Одеса: Вид-во Маяк, 1969. 60 с.
44. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П.Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

45. Червона книга України. Рослинний світ /за ред. Ю.Р.Шеляг-Сосонка. Київ: Укр. енциклопедія, 1996. 608 с.
46. Bryophyte biology./ [edited by] B. Goffinet & A.J.Shaw.– 2 ed. Cambrydge: Cambrydge University Press, 2009. 565 p.
47. Natcheva R., Ganeva A., Spiridonov G. Red List of the bryophytes in Bulgaria // Phytologia Balcanica.– 2006. – 12, №1. – P. 55-62.
48. Red Data Book of European Bryophytes. – Trondheim, European Committee for Conservation of Bryophytes, 1995. – 291 p.
49. Red List of Threatened Species International Union for the Conservation of Nature(IUNC, 2006; URL: <http://www.iucnredlist.org/> IUNC, 2006; <http://uk.wikipedia.org/>).
50. Stefureak G. Consideration asupra vegetatici si florei muchilor (Bryophytes) din Vales Vijnicioarei (Bucovina) // Bull. Facult. de Stiinte in Cernauti. - 1936. – 5, Ws 3. - P. 8- 15. 112

Додаток А.

Анотований список рідкісних мохоподібних степової зони

Види
<i>Acaulon muticum</i>
<i>Acaulon triquetrum</i>
<i>Aloina ambigua</i>
<i>Aloina rigida</i>
<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook et Tayl.*
<i>Amblystegium radicate</i> (A. saxatile Schimp., <i>Campylium radicate</i> (B. Beauv.) Grout)**
<i>Atrichum angustatum</i>
<i>Atrichum tenellum</i>
<i>Aulacomnium androgynum</i> *
<i>Aulacomnium arenopaludosum</i> *
<i>Aulacomnium palustre</i> *
<i>Bartramia ithyphylla</i>
<i>Bryum alpinum</i>
<i>Bryum intermedium</i> (Brid.) Bland.**
<i>Bryum klinggraeffii</i>
<i>Bryum rubens</i>
<i>Bryum ruderale</i>
<i>Bryum subapiculatum</i>
<i>Bryum torquescens</i>
<i>Bryum weigeli</i>
<i>Callicladium haldanianum</i>
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.*
<i>Calliergonella lindbergii</i> (<i>Hypnum lindbergii</i>)
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>
<i>Crossidium squamiferum</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>
<i>Dicranoweisia cirrata</i>
<i>Didymodon insulanus</i>
<i>Didymodon sinuosus</i>
<i>Didymodon tophaceus</i>
<i>Encalypta mutica</i> J. Hag**
<i>Encalypta spathulata</i>
<i>Entostodon hungaricus</i> (Boros) Loeske**
<i>Eucladium verticillatum</i>

Eurhynchium angustirete
Fissidens dubius (F. cristatus)
Frullania dilatata (L.) Dumort*
Fontinalis antipyretica
Fontinalis hypnoides
Grimmia crinita
Grimmia trichophylla Grev.**
Grimmia plagiopodia Hedw.**
Gymnocolea inflata
Herzogiella seligeri
Homalothecium aureum
Homalothecium philippeanum
Homomallium incurvatum
Hygroamblystegium fluviatile
Hygroamblystegium tenax (Amblystegium tenax)
Hypnum vaucheri
Isothecium alopecuroides
Lazarenkia kozlovii (Pterygoneurum kozlovii Laz.)**
Leptodon smithii
Leucobryum glaucum
Lophocolea bidentata
Lophozia badensis
Lophozia excisa (Dicks.) Dum**
Microbryum curvicolle (Phascum curvicolle Hedw.)**
Microbryum davallianum
Neckera besseri (Lob.) Jur.**
Neckera complanata
Neckera pennata Hedw.**
Orthotrichum gymnostomum**
Orthotrichum lyelli
Orthotrichum patens
Phaeoceros laevis
Physcomitrium arenicola Laz.**
Physcomitrium eurystomum Sendtn.**
Plagiothecium cavifolium
Plasteurhynchium striatulum
Pleurochaete squarrosa
Pogonatum urnigerum
Pohlia annotina
Polytrichastrum formosum
Polytrichastrum longisetum

Polytrichum strictum
Porella platyphylla (L.) Pfeiff.*
Pseudocrossidium hornschuchianum
Pseudocrossidium revolutum
Pseudoephemerum nitidum
Pseudolescea incurvata (Lescurea incurvata)
Pseudotaxiphyllum elegans
Pterigynandrum filiforme
Ptulidium pulcherrimum
Ptilium cristacastrensis
Radula complanata (L.) Dum.*
Rhodobryum roseum
Rhynchostegiella tenella
Rhynchostegium megapolitanum
Rhynchostegium murale
Riccia canescens
Riccia cavernosa
Riccia frostii Aust.**
Riccia gougetiana
Riccia lamellosa
Riccia rhenana
Riccia sorocarpa Bisch*
Riciocarpos natans
Sciurohypnum populeum
Sciurohypnum starkei
Scorpiurium circinatum
Schistostega pennata (Hedw.) Web. et Mohr**
Seligeria calcarea
Sphagnum capillifolium
Sphagnum contortum
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr.*
Sphagnum fimbriatum*
Sphagnum magellanicum
Sphagnum magellanicum
Sphagnum papillosum
Sphagnum squarrosum Crome*
Sphagnum teres
Sphagnum warnstorffii
Syntrichia calcicola
Syntrichia handelii (Tortula handelii Schiffn.)**

Syntrichia papillosa*
Taxiphyllum wisgrillii
Thuidium assimile
Thuidium recognitum
Tortella inclinata
Tortula canescens
Tortula mucronifolia
Weissia levieri (Limp.) Kind.**

Додаток Б.

Життєві форми рідкісних мохоподібних степової зони

		Бріїди	Сфагніди	Антоц та Печін	Загальна кількість екогруп	Відсоткова доля кожної екогрупи
ЖИТТЄВА ФОРМА	Дернина рихла	37			37	30,08
	Дернина щільна	16			16	13,01
	Дернина подушкоподібна		10		10	8,13
	Килим павутинистий			1	1	0,81
	Килим сланевий			9	9	7,32
	Килим плоский	26		7	33	26,83
	Подушка велика	1			1	0,81
	Подушка мала	5			5	4,07
	Сплетіння рихле	10			10	8,13
	Сплетіння щільне	1			1	0,81
Загальна кількість		96	10	17		
Загальна кількість видів		123				

Додаток В.1

Екологічні групи рідкісних мохоподібних по відношенню до вологості середовища

		Бріїди	Сфагніди	Антоц та Печін	Загальна кількість екогруп	Відсоткова доля кожної екогрупи
ЕКОГІГРОМОРФ А	Гігрогідрофіт	7	4		11	8,94
	Гігрофіт	2	6	4	12	9,76
	Ксерофіт	13		1	14	11,38
	Мезогігрофіт	13		3	16	13,01
	Мезоксерофіт	33		5	38	30,89
	Мезофіт	28		4	32	26,02
Загальна кількість		96	10	17		
Загальна кількість видів		123				

Додаток В.2

Екогрупи групи рідкісних мохоподібних по відношенню до режиму освітлення

	ЕКОФОТОМОРФА			Загальна кількість	Загальна кількість видів
	Геліофіт	Геліосциофіт	Сциофіт		
Бріїди	37	29	30	96	123
Сфагніди	5	5		10	
Антоц. та Печін.	6	6	5	17	
Загальна кількість екогруп	48	40	35		
Відсоткова доля кожної екогрупи	39,02	32,52	28,46		

Додаток В.3

Екогрупи групи рідкісних мохоподібних по відношенню до хімізму субстрату

		Бріїди	Сфагніди	Антоц та Печін	Загальна кількість екогруп	Відсоткова доля кожної екогрупи
ЕКОХЕМОМОРФА	Ацидофіл	9	9	3	21	17,07
	Галофіт	2		1	3	2,44
	Інцертофіл	52	1	6	59	47,97
	Кальцефіл	29		1	30	24,39
	Кальцефоб	1		6	7	5,69
	Сілікофіл	3			3	2,44
Загальна кількість		96	10	17		
Загальна кількість видів		123				

Додаток В.4

Екогрупи рідкісних мохоподібних по відношенню до трофності субстрату

		Бріїди	Сфагніди	Антоц та Печін	Загальна кількість екогруп	Відсоткова доля кожної екогрупи
Екотрофоморф	Евтроф	10		6	16	13,01
	Мезоевтроф	19	3	5	27	21,95
	Мезотроф	28	4	1	33	26,83
	Олігомезотроф	35	3	4	42	34,15
	Оліготроф	4		1	5	4,07
Загальна кількість		96	10	17		
Загальна кількість видів		123				

Додаток Г.

Географічні елементи раритетної фракції бріофлори степової зони

		Брїди	Сфагнїд	Антоц та Печїн	Загальна кїлькїсть екогруп	Вїдсоткова доля кожної екогрупи
Географїчний елемент	Аридний	20		1	21	17,07
	Аркто-альпїйський	5			5	4,07
	Бореальний	24	10	5	39	31,71
	Давньосередземноморський	13		2	15	12,20
	Неморальний	35		7	42	34,15
	Космополїтний			1	1	0,81
Загальна кїлькїсть		97	10	16		
Загальна кїлькїсть видїв		123				

Додаток Д.

Фото деяких рідкісних мохоподібних степової зони



А



Б



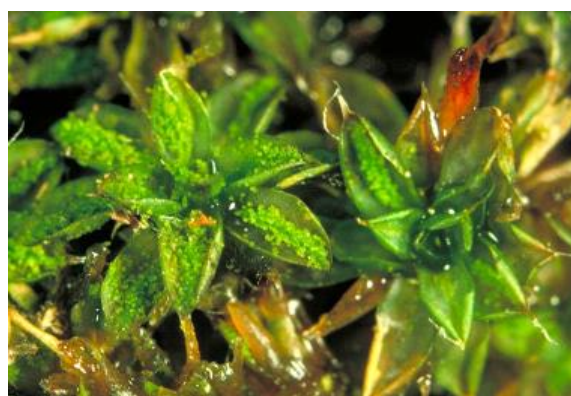
В



Г



Д



Е

Рис. 1. Мохоподібні Степової зони, які охороняються на місцевому рівні: А – *Riccia sorocarpa* Bich. (загальний вигляд слані); Б – *Sphagnum fallax* (Klinggr.) Klinggr.; В – *Sphagnum fimbriatum* Wils.; Г – *Sphagnum squarrosus* Crome; Д – *Tortella inclinata* (R. Hedw.) Limpr.;

E – Syntrichia papillosa (Wils.) Jur.



А

Б

Рис. 2. Мохоподібні Степової зони, включені в природоохоронні документи державного та міжнародного рівня: А – *Pterygoneurum kozlovii* Laz., Б – *Entostodon hungaricus* (Boros) Loeske



Рис. 3. *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr.