

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет біології, географії та екології  
Кафедра ботаніки**

**ПЕЧІНОЧНИКИ БРЮФЛОРИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна робота (проект)  
на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконала: студентка 411 групи

Спеціальності 091 Біологія

Освітньо-професійної програми

Біологія

Ханікова Ольга Сергіївна

Керівник д.б.н., професор Бойко М.Ф.

Рецензент к.б.н., доцент кафедри ботаніки  
та захисту рослин ХДАЕУ Оніщенко С.О.

Херсон-2021

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. Історія вивчення бріофлори півдня України</b> .....	4
<b>РОЗДІЛ 2. Фізико-географічна характеристика степової зони України</b> .....	12
<b>РОЗДІЛ 3. Характеристика печіночних мохів</b> .....	15
3.1. Видовий склад печіночних мохів півдня України.....	15
3.2. Систематична структура.....	17
3.3. Біоморфологічна структура.....	20
3.4. Екологічна структура.....	22
<b>РОЗДІЛ 4. Рідкісні та зникаючі види печіночних мохів бріофлори півдня України</b> .....	26
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	30
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	31

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Однією з найважливіших проблем сьогодення є охорона природних екосистем і раціонального використання їх ресурсів на основі поглибленого вивчення всіх компонентів даних екосистем. Тобто, необхідне комплексне вивчення рослинності, в тому числі і її складових частин, таких як мохоподібні, які відіграють важливу роль в складі рослинного покриву різних екосистем.

Мохоподібні характеризуються уповільненими темпами еволюції, мають багато примітивних ознак будови, своєрідний цикл відтворення з переважанням гаметофіту. Завдяки цьому багато видів і навіть родів зберегли свої анатомо-морфологічні ознаки і свої ареали майже незмінними з третинного періоду. Ці консервативні групи мохоподібних, дають матеріал для встановлення шляхів і часу формування як сучасної бріофлори, так і флори степової зони зокрема.

**Мета та завдання досліджень.** Метою нашої роботи було вивчити печіночні мохи півдня України та провести їх всебічний аналіз. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- за літературними джерелами розглянути історію дослідження бріофлори півдня України;
- встановити видовий склад печіночних мохів півдня України;
- вивчити особливості структури цих видів шляхом проведення систематичного, біоморфологічного та екологічного аналізів;
- розглянути види печіночних мохів, які охороняються в природно-заповідних об'єктах степової зони України.

**Об'єкт дослідження** – бріофлора півдня України.

**Предмет дослідження** – особливості видів печіночників півдня України.

**Методи дослідження.** При дослідженні печіночних мохів бріофлори півдня України використовували гербарні зразки гербарію кафедри ботаніки ХДУ (КНЕР). Для вивчення видової різноманітності застосовувався класичний морфолого-еколого-географічний метод.

**Практичне значення одержаних результатів.** Матеріали проведеної роботи можуть бути використані в учбовому процесі при викладанні ботаніки у ЗЗСО, у ВНЗ при проведенні польової навчальної практики.

## РОЗДІЛ 1

### ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ БРІОФЛОРИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Про мохоподібні степової зони вперше згадується в кінці 18 ст. в роботі “Повествовательное, землемерное и естествословное описание Очаковских земель”, яка була написана Андрієм Месером і видана в Петербурзі в 1794 році. В ній для території південно-західної частини степової зони наводяться два види мохоподібних – *Bryum periforme* і *Hypnum crispum*. Перший вид – це *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils., що стосується другого виду, то про теперішню назву судити важко, так як вид вказаний без автора.

Наступна згадка про мохоподібні дослідженого району відноситься до кінця 19 ст. Н.К. Срединський (1873-1874) приводить для гирлової частини Дністра два печіночника. Один із них широко відомий вид *Marchantia polymorpha*, інший – *Riccia glauca*, які були знайдені на місці висохлого озера. Ю. Шелль (1883) називає для околиць Оренбурга декілька видів мохоподібних, серед яких названі і рідкісні види. Це – *Riccia glauca*, *Bryum cirratum*, *B. caespiticum*, *B. argenteum* та ін. М.А. Алексенко (1897) повідомляє про зростання декількох звичайних видів в степової частини Харківщини [7].

Систематичні професійні бріологічні дослідження в степовій зоні почалися працями А.А. Сапегіним (1907, 1909, 1910) [41-42]. В першій із них повідомляється про проведення екологічних досліджень мохів *Grimmia pulvinata*, *Bryum caespiticum*, *Pterygoneurum ovatum*, *Tortula ruralis*, *T. muralis*, *Encalypta vulgaris*, які зростають на сухих вапнякових схилах в околицях Одеси. В двох інших роботах Сапегін приводить списки видів мохів, які знайдені в степах Херсонської та минулої Єкатеринославської губернії. Із 43 видів – один печіночник *Porella platyphylla* і 42 види верхньоплодних та бокоплідних мохів. Серед них

дуже рідкісний зникаючий вид *Fontinalis antiperetica*, а також рідкісний вид *Bryum cirratum*. Для *Drepanocladus fluitans* із околиць Одеси – це крайнє південне місцезнаходження на Східно-Європейській рівнині.



Рис. 1.1 А.А. Сапегін

В цей час виходить стаття Н.О. Мосолова (1908), в якій наводиться список із 30 видів (3 види печіночника і 27 видів мохів) мохоподібних, які зустрічаються в різних екотопах Великоанадольського лісного масиву – первенця степового лісонасадження, розташованого в Донецькій області.

Про сфагнові мохи степової зони вперше вказується в працях А.В. Фоміна (1924) і Н.Я. Каца (1924). Для степової частини Харківської області вони приводять три види сфагнових мохів: *Sphagnum fallax*, *S. flexuosum*, *S. cuspidatum*. Потрібно відмітити, що знахідка *S. cuspidatum*, яка зроблена Н.Я. Кацом, так і залишилася єдиною в степовій зоні, хоча пошуки тривають і досі. О.А. Еліашевич (1927) приводить п'ять видів сфагнових мохів для басейна р. Самари в Дніпропетровській області. Це – *Sphagnum warnstorffii*, *S. squarrosum*, *S. fallax*, *S. flexuosum*, *S. obtusum*. Д.К. Зеров (1928) доповнює цей список видом *Sphagnum palustre*. В цій роботі, яка була першим для України визначником сфагнових мохів, він, окрім систематичної характеристики видів, приводить заключення про історію проникнення сфагнових мохів на південь по піщаних терасах річок меридеального напрямлення, а також мислення про формоутворення у сфагнових мохів [18].



Рис. 1.2 А.В. Фомін

Такі ж дослідження, завданнями яких було пояснити розповсюдження в степовій зоні сфагнових мохів, проводилися і іншими дослідниками. Так, А.Г. Гаель (1930) вказує на зростання окремих подушечок *Sphagnum palustre* і *S. magellanicum* на Цимлянське-Донському піщаному масиві по Нижньому Дону. Є.М. Лавренко (1936, 1940) [19] наводить 10 видів сфагнових мохів для околиць м. Червоний Лиман Донецької області. Ці мохи брали участь у заселенні піщаних виямок антропогенного походження. Спостереження за процесами заселення субстратів сфагновими мохами дали йому можливість зробити висновки про сучасні геологічні утворення сфагнових торф'яників, про сучасну активність болотних кореальних елементів в межах депресій піщаних терас річок степової зони.

Д.К. Зеров (1946) знову піднімає питання про час розповсюдження в степовій зоні сфагнових мохів і пов'язаної з ними рослинності в зв'язку з вивченням сфагнових боліт в долині р. Самари в межах Самарського бору в Дніпропетровській області і нових сфагнових боліт біля с. Вільхове Станично-Луганського району Луганської області з участю таких видів як *Sphagnum squarrosum*, *S. fimbriatum*, *S. contortum*, *S. flexuosum* [17].



Рис. 1.3 Д.К. Зеров

В завершальній праці Д.К. Зерова “Флора печіночних і сфагнових мохів України” (1964), яку написано на основі обробки як авторських зборів, так і зборів інших дослідників і літературних даних для степової зони, головним чином для Дніпропетровської, Донецької, Харківської і Луганської областей, приводиться 16 видів сфагнових мохів. Для кожного виду наводиться синоніміка, загальна характеристика, яка включає опис морфологічних ознак всіх органів, місцезростання, розповсюдження в Україні і на Земній кулі. Всі види мають ілюстрації малюнками. В інших працях, які стосуються вивчення сфагнових мохів (Гаєва, 1972; Лавренко, 1973; Бельгард, Сидельник, 1975; Хмельов, Попова, 1988) [19], наводяться лише нові місцезростання вже названих видів.

Дослідження печіночників степової зони інтенсифіциувалися після випуску Д.К. Зеровим “Определителя печеночных мхов УССР” (1939) [18]. Хоча в ньому для степової зони наводиться всього декілька видів, але визначник став незамінним посібником для вивчення печіночних мохів не тільки України, але всієї південної частини Східно-Європейської рівнини. В цей час повідомляється про нові види, які були знайдені в районі оголень гірських порід Українського кристалічного щиту, про це повідомляється в ряді праць: Muller, 1954; Зеров, 1955, 1961; Ладиженська, 1961. В цей час Д.К. Зеров (1955, 1957) досліджує екологічні особливості ксеротермофільних печіночників і відмічає їх



сильну засухостійкість. За його думкою, синузії печіночників в складі *Oxymitra paleacea*, *Mannia fragrans*, *Riccia ciliifera* на відкритих сухих оголеннях кристалічних порід існували в цих місцях з часу пліоцену, коли пройшла юридизація клімату в причорноморських степах. Він приділяє увагу вивченню печіночників степових заповідників Стрілецького степу і Кам'яним могилам. В результаті Д.К. Зеров (1964) для степової зони України наводить 16 видів печіночників з повною їх морфологічною характеристикою, розповсюдженням в межах степової зони, в Україні і на Земній кулі. Також наводиться характеристика місцезростання кожного виду [19].

Після виходу цієї роботи проводяться дослідження гепатикофлори деяких районів степової зони. Н.В. Гаєва (1964, 1969, 1972, 1975; Ладиженська, Гаєва, 1965 та ін.) виявила в межах Дніпропетровської області 24 печіночних мохи і один вид антоцеротового моху. Вона дослідила екологічні та фенологічні особливості деяких печіночників, провела спостереження впливу забруднення повітря і ґрунту на їх стан. Виявилось, що тільки в радіусі 3-5 км від промислових підприємств з'являється найбільше стійкий вид *Marchantia polymorpha*, але дуже в пригніченому стані. Лише в радіусі 8-10 км, де атмосфера відносно чиста, з'являються представники роду *Riccia*, а також *Mannia fragrans*, *Oxymitra paleacea*, *Reboulia hemisphaerica*. Виявилось, що особливо чутливі до промислового забруднення епіфітні печіночники *Radula complanata*, *Porella platyphylla*, *Frullania dilatata*, вони з'являються на відстані 20-30 км від джерела забруднення. Г.П. Сімонов (1972, 1976) знайшов в степовій зоні Молдови 8 видів печіночників і описав їх місцезростання. Л.А. Черепанова (1971, 1980) в степовій частині Саратовської області відмітила чотири види печіночників, В.І. Матвеев (1973) в степовій частині Воронізької області відмітив 7 видів печіночників, вказав їх місцезростання, наявність спорогонів, виводкових тілець.

Вивченню справжніх мохів степової зони багато уваги приділив А.С. Лазаренко (1925, 1926, 1928, 1936, 1946, 1955). В своїх працях він приводить більше 45 видів і декілька внутрішньовидових таксонів мохів, які знайшов на оголені гірських порід Запорізької, Донецької і Луганської областей. Для деяких видів він приводить дані про час дозрівання коробочок, наявність виводкових тілець, а також критичні зауваження відносно морфологічних та систематичних особливостей деяких видів. Серед вказаних видів були нові для науки – *Physcomitrium arenicola* із Запорізької і Донецької областей та *Pterygoneurum kozlovii* із Запорізької області. Хоча з часу знахідки пройшло більше 60 років, повторно зібрати ці види не пощастило.

На зростання окремих видів мохів вказують в повідомленнях Л.І. Савич (1926) і А. Бороша (1928). В першому приводяться дані про рідкісний вид *Phascum curvicolle*, який був зібраний В.Н. Мукачевим в заповіднику Асканія-Нова, в другому – про розповсюдження на півдні України цікавого в географічному відношенні виду *Entostodon hungaricus*.

Бріофлористичні дослідження в різних частинах степової зони проводила А.Ф. Бачурина. Вона поповнила списки окремих регіонів степової зони: в межах Башкирії – на 36 видів (Бачурина, 1946), південного сходу України – на 81 вид, південно-західної частини Одеської області – на 15 видів (Бачурина, 1947, 1948, 1960), в тому числі і степових заповідників – Стрілецького степу Луганської області, Хомутовського степу і Кам'яних могил Донецької області – 20 видів (Зеров, Бачурина, 1956). В її працях наводяться дані про рідкісні види такі, як *Grimmia trichophylla*, *Hypnum vaucheri*, *Tortula handelii*, *Bryum alpinum* та ін. Потрібно відмітити знахідку *Pterygoneurum kozlovii* в Одеській області (Бачурина, 1960). Одержані нові дані по морфології, екології і фенології моха дали змогу Бачуриній підтвердити видову самостійність даного виду. Вперше подано рисунок *Pterygoneurum*

*kozlovii*. В її працях також приводяться характеристики місцезростання видів (степ, лука, ліс, болото) та відношення їх до визначеного флористичного елементу.

Бріофлору нижньодунайських степів досліджували Г. Михай і Т. Штефуряк (1969). Вони провели аналіз бріофлори, дослідили участь мохів в різних типах ценозів та ін.

Глибокий аналіз брієвих мохів Дніпропетровської області проведений Н.В. Гаєвой (1972). В роботі наведений список, який включає 121 вид, розглянуто ряд питань систематики, географії, екології мохів, проведений біоекологічний аналіз, виділені групи видів по відношенню до рН субстрату, по відношенню до вологості місцезростання, по витривалості до промислового забруднення. Виділені синузії мохоподібних, їх участь в рослинному покриві. Зроблена знахідка рідкісного на рівнині виду *Schistostega pennata* (Гаєва, 1971).

Дуже глибокі узагальнюючі дослідження мохоподібних степової зони Європи провів М.Ф. Бойко (1974, 1978, 1982-1984, 1987-1991, 1995-2004) [2-14].



Рис. 1.4 М.Ф. Бойко

В 1999 році вийшла його монографія “Анализ бриофлоры степной зоны Европы” в якій М.Ф. Бойко [7] наводить список 310 видів мохів. Ним проведений аналіз таксономічної, еволюційно-географічної, біоморфологічної, екологічної та ценотичної структур. Проаналізовані основні етапи формування бріофлори степової зони.

## РОЗДІЛ 2

### ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Степова зона Європи простягнулась від Північно-Добруджського плато на заході до Уральських гір на сході. До неї входять чотири провінції: Причорноморська, Нижньодонська, Заволзька, Передкавказька [33].

В адміністративному відношенні в степову зону України входять території областей: Запорізької, Миколаївської, Одеської, Херсонської, Донецької, Дніпропетровської, Луганської та Харківської. Вся ця територія входить до однієї Причорноморської південностепової провінції, яка є складовою Степової зони, а остання, відповідно - Помірного поясу.



Рис. 2.1 Степова зона України (Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька області та частина Кіровоградської, Донецької, Дніпропетровської, Луганської областей)

Геологічна історія Херсонської області входить своїм корінням в глибину віків архейської ери розвитку Землі. Нижня частина розрізу земної кори складена метаморфізованими гірськими породами архейської та протерозойської груп. Ці породи складають кристалічний фундамент. Вище в розрізі залягають молодші гірські породи мезозойської та кайнозойської груп. Вони представляють осадові утворення і складають верхній поверх. [23]

Досліджена територія має в основі типову платформу. Вона є південною частиною давньої докембрійської Руської або Східноєвропейської платформи, її крайовим прогином в бік Криму. У рельєфі Землі ця западина виражена у вигляді Причорноморської низовини.

В рельєфі дослідженої території виділяються такі складові частини: Бузько-Дніпропетровська, Токмацька, Асканійсько-Мелітопольська, Нижньодніпропетровська рівнини та Присиваська низовина [27].

Степова зона України розташована в континентальній області кліматичної зони (поясу) помірної широти і характеризується помірно-континентальним кліматом з м'якою малосніжною зимою та жарким посушливим літом.

Область знаходиться в межах помірного поясу освітленості приблизно між  $46^{\circ}$  і  $47^{\circ}$  пн. ш., сумарна сонячна радіація складає 4700 – 4900 МДж/м<sup>2</sup> і змінюється за сезонами та з півночі на південь. Середні річна сума радіаційного балансу складає 2125 МДж/м<sup>2</sup>.

Середня температура січня становить на півночі -  $4,5^{\circ}\text{C}$ , на півдні -  $3^{\circ}\text{C}$ . Мінімальна температура повітря –  $32^{\circ}\text{C}$ . Найтепліший місяць липень. Температура повітря в липні від  $+22^{\circ}\text{C}$  на північному заході до  $+23^{\circ}$  на більшості території. Максимальна температура  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Переважає кількість опадів випадає влітку у вигляді короткочасних злив. Це приводить до того, що більша частина води не встигає

потрапляти в ґрунт і не використовується рослинами, а стікає в зниження – поди, балки, річки. При сильних зливах відбувається затоплення знижених частин водозбору і безстічних районів.

Для дослідженої території характерні щорічні бездощові періоди різної тривалості. Виникають посухи, які приводять до недостатнього забезпечення рослин водою, порушення їх водного режиму, завдають значної їм шкоди і навіть можуть викликати загибель.

За гідрологічним районуванням досліджена територія знаходиться в зоні недостатньої водності рівнинної частини України. В межах цієї зони виділяють кілька гідрологічних областей. Правобережну частину від північної межі до гирла Інгульця відносять до Нижньо-Бузько-Дніпровської області недостатньої водності, лівобережну та крайній південь правобережної – до Причорноморської області надзвичайно низької водності [27].

На території досліджень спостерігаються такі типи ґрунтів: чорноземи південні, темно-каштанові залишково-солонцюваті, лучні, лучно-болотні та болотні. В південних районах міста переважають чорноземи південні. Вони мають ознаки слабкої солонцюватості, які виявляються в наявності мало вираженого ілювіального нижнього горизонту і присипки кремнезему в гумусовому горизонті. За гранулометричним складом вони відносяться до важко- та легкосуглинкових відмін. Загальна глибина гумусового горизонту менше 50 см. Вміст гумусу в орному шарі близько 2,2%. Лінія закипання залягає на глибині 46-55 см [27].

## РОЗДІЛ 3

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЧІНОЧНИХ МОХІВ

#### 3.1. Видовий склад печіночних мохів півдня України

На основі камерального опрацювання зібраних матеріалів, матеріалів гербарію та врахування літературних джерел [1-14, 17-22, 31], складено флористичний список печіночних мохів бріофлори степової частини України, що включає 29 видів, які відносяться до 15 родів 13 родин 3 порядків.

Таблиця 3.1

Видовий склад печіночних мохів степової зони України

<b>BRYOPHYTA</b>	
<b>Hepaticopsida</b>	
<b>Marchantiidae</b>	
<i>Aytoniaceae</i>	
1	<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi
2	<i>Mannia fragrans</i> (Balbis) Frye et Clark (= <i>Grimaldia fragrans</i> (Balbis) Corda)
<i>Marchantiaceae</i>	
3	<i>Marchantia polymorpha</i> L. (= <i>M. Aquatica</i> (Ness) Burgeff.)
<i>Oxymitraceae</i>	
4	<i>Oxymitra paleaceae</i> Bisch. ex Lindenb.
<i>Ricciaceae</i>	
5	<i>Ricciocarpus natans</i> (L.) Corda
6	<i>Riccia cavernosa</i> Hoffm.
7	<i>Riccia crystallina</i> L. Emend. Raddi
8	<i>Riccia frostii</i> Aust.
9	<i>Riccia fluitans</i> L. emend. Lorbeer f. <i>terrestris</i> C. Jens. (= <i>R canaliculata</i> Hoffm.)

10	<i>Riccia rhenana</i> Lorbeer
11	<i>Riccia canescens</i> Steph.
12	<i>Riccia ciliata</i> Hoffm.
13	<i>Riccia ciliifera</i> Link ex Lindenb. f. <i>pedemontana</i> (Steph.) K. Mull.
14	<i>Riccia glauca</i> L.
15	<i>Riccia gougetiana</i> Durieu et Mont.
16	<i>Riccia lamellosa</i> Raddi
17	<i>Riccia pseudopapillosa</i> Levier ex Steph. f. <i>glabra</i> Zerov
18	<i>Riccia sorocarpa</i> Bisch.
<b>Jungermanniidae</b>	
<b>Metzgeriales</b>	
<i>Metzgeriaceae</i>	
19	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dum. f. <i>ulvula</i> Nees
<i>Codoniaceae</i>	
20	<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb.
<b>Jungermanniales</b>	
<i>Lophoziaceae</i>	
21	<i>Lophozia exica</i> (Dicks.) Dum.
<i>Geocalycaceae</i>	
22	<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dum.
23	<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dum.
24	<i>Lophocolea minor</i> Nees
<i>Cephaloziellaceae</i>	
25	<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn. (= <i>C. Starkei</i> (Furnr.) Schiffn., <i>C. Byssacea</i> Warnts.)
<i>Ptilidiaceae</i>	
26	<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (G. Web.) Vainio



<i>Radulaceae</i>	
27	<i>Radula complanata</i> (L.) Dum.
<i>Porellaceae</i>	
28	<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.
<i>Frullaniaceae</i>	
29	<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dum.

### 3.2. Систематична структура

Основним показником кількісної характеристики флори тієї чи іншої території є рівень її багатства, що визначається загальною кількістю видів, які населяють цю територію. В останні роки все більшого значення набуває системний підхід при вивченні флори дозволяє розуміти флору як комплекс взаємопов'язаних структур, які відображають суттєві риси.

Бріофлора степової зони Європи нараховує 310 видів, які відносяться до 114 родів 44 родин 19 порядкам [7].

Систематична структура флори визначається О.І. Толмачовим як характерний для кожної флори розподіл видів за систематичними категоріями вищого рангу [36]. Головними показниками флори є співвідношення між окремими групами рослин, які виражаються у відсотках загальної кількості видів, родів та родин; розподіл видів між окремими таксонами - порядками, родинами та родами; кількісний склад родин, які займають у флорі пануюче положення; співвідношення між кількістю видів в різних родинях. Одержані кількісні показники, які порівнюються з такими інших флор, розкривають певні ботаніко-географічні закономірності рослинного світу [36].

На основі камерального опрацювання зібраних матеріалів, матеріалів гербарію та врахування літературних джерел [1-14, 17-22, 31],

складено флористичний список печіночних мохів бріофлори степової частини України, що включає 29 видів, які відносяться до 15 родів 13 родин 3 порядків.

До показників систематичного різноманіття відносяться флористичні пропорції, а також співвідношення середньої кількості видів в роді, родині та середньої кількості родів в родині. Ці показники дають уявлення про ступінь видового та родового різноманіття в різних відділах рослин [36].

Таксономічний аналіз показав, що розподіл видів в родинях дуже нерівномірний. Розподіл родин регіональних флор і Земної кулі в цілому підлягає логарифмічній залежності [43]. Рівень видового багатства вище середнього характерний для однієї родини – *Ricciaceae*, що відповідає 48,3% видів флори, що аналізується. Інші 12 родин містять 51,7% видового складу. Перші три родини об'єднують 19 видів ( 65,5%).

Домінування не багатьох родин є характерною рисою не тільки для бріофлори, а також для регіональних природних флор досліджуваної території. Одновидові родини складають 76,9 %.

За О.І. Толмачовим [36] – кількісний склад родин , які панують у флорі відображає найбільш характерні особливості цієї флори. За основу при порівняльному аналізі флор в сучасній флористиці перевага віддається 10-15 провідним родинам, які відображають головні властивості флор. Це положення підтверджується в багатьох роботах при аналізі флор як судинних, так і спорових рослин.

Провідне місце в спектрі дослідженої флори печіночних мохів (табл. 3.1), займає родина *Ricciaceae*. Вона налічує 14 видів. Родина *Geocalycaceae* займає друге місце – 3 види. Третє місце займає родина *Aytoniaceae* - 2 види.

Ранг систематичної одиниці обернено пропорційний пристосованості її до оточуючого середовища, тобто чим нижчий ранг таксономічної одиниці, тим більше вона залежна від оточуючого

середовища і більш чутливо реагує на його зміни [36]. В зв'язку з цим виникає потреба проаналізувати середню ланку систематичної структури - родовий спектр. В дослідженій флорі “присутні” 15 родів. В дослідженій флорі печіночників домінують такі роди – *Riccia* – 13 видів, *Lophocolea* – 3 види. На долю домінуючих родів припадає 16 видів (55,2%). Всі останні роди мають по одному виду.



Рис. 3.1 *Marchantia polymorpha*

Таблиця 3.2

Таксономічна структура печіночних мохів степової зони України

Клас, підклас	Кількість						
	Порядки	Родини	роди	види	Різно видн ості	форми	співвідноше ння – родини: роди: види
<i>Hepaticopsida</i>	3	15	17	29	1	3	1:1:2
<i>Marchantiidae</i>	1	5	7	18	-	3	1:1,4:3,8
<i>Jungermanniiidae</i>	2	10	10	11	1	-	1:1:1,3

Більшість родин дослідженої флори печіночних мохів степової зони України характерні для Голарктики взагалі.

### 3.3. Біоморфологічна структура

В бріології терміни “форма росту”, “життєва форма”, “біоморфа”, “екобіоморфа” в основному вважаються адекватними, які мають однаковий зміст і є поняттями як морфологічними, так і екологічними. Деякі бріологи дають різне тлумачення термінів “форма росту” і “життєва форма”, які розуміють під першою загальний облік і спосіб галуження, під другою – особливості будови дернин. Життєва форма відображає взаємодію видів мохоподібних з біотичними та абіотичними компонентами екосистем. Розподіл життєвих форм визначає умови вологості, температурного режиму, субстрату, сонячної радіації. [2]



Рис. 3.2 *Riccia frostii*

Існують багато класифікацій життєвих форм мохоподібних. В роботі Т. Герцога [2, 7, 9] наводиться три типи життєвих форм гаметофітів мохів: брунькоподібні, листоподібні, стеблоподібні та

вказується більш мілкі підрозділи останніх. Це направлення інтенсивно розвивав Г. Мойзель [2]. Він дуже глибоко дослідив морфологічні особливості будови стебел, способи галуження і орієнтації пагонів мохоподібних. Ця класифікація не знайшла прихильників, тому що в мохоподібних переважає колективна форма існування. Тому виділення життєвих форм відбувається на основі аналізу будови дернин.



Рис. 3.3 *Porella platyphylla*

Класифікації життєвих форм мохоподібних, які основані на аналізі будови всієї мохової дернини, були розроблені в середині 20-го сторіччя. М.П. Слободян [7] встановив у листостеблових мохів такі життєві форми: килими, дернини, подушки, паутини, общинки, плаваючу та висячу форми. Класифікація життєвих форм мохоподібних Гаймингама і Робертсона (1950) не набагато відрізняється від класифікації М.П. Слободяна. Але вона більш чіткіша і розкриває все різноманіття форм мохоподібних. В ній представлені такі форми: подушки, дернини, “мініатюрні ліса”, килими, сплетіння. Виділені більш мілкі підрозділи – підтипи. Багато бріологів використовують дану

класифікацію, але внесли свої доповнення та зміни і тим самим вдосконалили її. [7]

В результаті проведеного аналізу серед печіночних мохів степової зони України нами виділені наступні життєві форми: дернини (пухка, щільна, подушкоподібна) та килими (плоский, багат шаровий, павутинистий).

Таблиця 3.3

## Спектр життєвих форм печіночних мохів степової зони України

Життєві форми	Кількість видів	%
Плоский килим	12	41,4
Пухка дернина	7	24,2
Подушкоподібна дернина	4	13,8
Щільна дернина	3	10,3
Багат шаровий килим	2	6,9
Павутинистий килим	1	3,4

Спектр життєвих форм (біоморфологічний спектр) показав (табл. 3.2), що серед печіночних мохів степової зони України переважають життєві форми – плоский килим (12 видів) та пухка дернина (7 видів). Дещо менше видів які мають подушкоподібну дернину (4 види) та щільну дернину (3 види). Один вид - *Riccia fluitans* L. - життєва форма якого павутинистий килим.

### 3.4. Екологічна структура

У процесі росту та розвитку рослини, як і всі живі організми, тісно пов'язані з навколишнім середовищем. Середовище, що оточує рослини – це складний комплекс багатьох чинників, які діють у різних сполученнях. До них належать волога, світло, повітря, температура, ґрунт, рельєф місцевості. Сукупна дія їх визначає будову органів

рослини та ритм її розвитку. По відношенню до кожного екологічного фактору всі види флори об'єднуються у відповідні екоморфи. В своїй роботі ми досліджували 2 типа екоморф: геліоморфи та гігроморфи. В кожній екоморфі виділялись екологічні групи в залежності від норми реакції організму на даний екологічний фактор. Таким чином, під екологічною структурою ми розуміємо кількісний розподіл видів між екологічними групами в межах окремих екоморф. До схожих екологічних умов рослини можуть пристосовуватись по-різному, виробляючи різну стратегію використання наявних та компенсації життєвих факторів, що знаходяться в недостатці. Тому в межах багатьох екологічних груп, наприклад, ксерофітів та сциофітів, звичайно можна знайти рослини, які різко відрізняються за габітусом, тобто мають різні життєві форми [7].



Рис. 3.4 *Lophocolea bidentata*

За ступенем пристосування до інтенсивності освітлення серед різних груп рослин виділяють три групи: геліофіти – зростають на відкритих, освітлених місцезростаннях; сциофіти – зростають в місцях

де не буває сильного освітлення; геліосциофіти (ті невитривалі) – можуть зростати як на освітлених, так і затінених місцях. Їх ще називають факультативними геліофітами. Серед досліджених печіночників переважають геліофіти (14 видів). Другими за чисельністю є геліосциофіти - 12 видів. Три види належать до сциофітів. Такий спектр характерний для всієї бріофлори степової зони України [7].

Переважаання геліофітів пов'язано, в першу чергу, з ценозами зонального типу рослинності – різнотравно-типчачково-ковилових, типчачково-ковилових та пустельних полинно-типчачково-ковилових степів і кущових заростів. Також геліофіти провідну роль відіграють в ценозах антропогенного типу рослинності.

Провідним екологічним фактором у розповсюдженні рослин є вологість місцезростання. Тому часто під такими поняттями як «екологічна група», «екологічна структура» розуміють кількісні співвідношення видів, які виділені за дією фактору вологості місцезростань. Хоча цей фактор і відображає найбільш важливі особливості екології видів, але він не є єдиним. Потрібний аналіз всіх екологічних факторів середовища.

Серед гігоморф, рослин, які мають схожі адаптивні ознаки по відношенню до вологості едафотопу, серед печіночників домінують мезоксерофіти: 10 видів – екологічна група проміжна між ксерофітами та мезофітами.

Друге місце займають ксерофіти (8 видів) (табл. 3.3). Значне переважаання їх свідчить про аридні умови – найменша кількість опадів (вони короткі, проливного характеру), найбільша кількість сонячної енергії, засушлива дія вітрів, засолені субстрати, відсутність деревної рослинності.

На третьому місці в бріофлорі печіночників степової зони України знаходяться мезогірофіти (7 видів). Це дуже цікавий факт для



степоної зони. Мезофіти, гігрогідрофіти та гідрофіти представлені незначною кількістю печіночників.

Таблиця 3.4

Екологічний спектр видів печіночних мохів степоної зони України

<b>Основні екоморфи</b>	<b>Кількість видів</b>	<b>% від загальної кількості</b>
<b><u>Екологічний спектр по відношенню до вологості</u></b>		
Мезоксерофіти	10	34,5
Ксерофіти	8	27,6
Мезогідрофіти	7	24,2
Мезофіти	2	6,9
Гігрогідрофіти	1	3,4
Гідрофіти	1	3,4
<b><u>Екологічний спектр по відношенню до світла</u></b>		
Геліофіти	14	48,3
Геліосциофіти	12	41,4
Сциофіти	3	10,3

Таким чином екологічний спектр печіночних мохів степоної зони України показує домінування геліофітів та мезоксерофітів, що характерно для всієї бріофлори степоної зони України і Європи в цілому.

## РОЗДІЛ 4

### РІДКІСНІ ТА ЗНИКАЮЧІ ВИДИ ПЕЧІНОЧНИХ МОХІВ БРІОФЛОРИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Охорона рідкісних видів бріофлори – одна із важливих і актуальних задач по збереженню генофонду рослинного світу, який дуже швидко бідніє під сильною антропогенною дією. В результаті специфічних еколого-морфологічних особливостей мохоподібних забезпечити охорону видів можна єдиним шляхом – охороною ділянок, екосистем, де вони зростають. На дану специфіку охорони мохоподібних ще в 60-і роки минулого століття звернув увагу В.М. Мельничук.

Рідкісність та шкали категорій рідкісності видів мохоподібних степової зони України ми вивчали за допомогою даних М.Ф. Бойка [3]. Ним запропоновані наступні категорії рідкісності:

1-а категорія. Зниклі або мабуть зниклі в районі досліджень види. До цієї категорії відносяться види, місцезнаходження яких знищено, а також види, які в останні 50-70 років знайти не вдалося. Але місцезнаходження останніх не можна вважати знищеним. Може колись, в якомусь місці вони будуть знайдені, але враховуючи характер впливу людини на навколишнє середовище в останні десятиріччя, зокрема в умовах степової зони, це дуже проблематично. У випадку знахідки, вони будуть переведені до другої категорії.

2-а категорія. Це рідкісні види, які зустрічаються в малої кількості видів на обмежованій території, яким зараз не грозить зникнення, але при неблагоприємної дії навколишнього середовища або антропогенних факторів вони можуть зникнути. Види, які відносяться до даної категорії

мають 5-7 місцезнаходжень в степовій зоні. За межами дослідженої території вони теж рідкісні.

3-я категорія. Види, що рідко зустрічаються в степовій зоні, але за її межами – це звичайні види.

Із досліджених видів до рідкісних відносяться 9 видів, які належать до 4 родів, 3 родин, 2 порядків. Вони відносяться до різних категорій рідкості та охороняються на різному рівні [37].

**Таблиця 4.1**  
**Рідкісні види печіночників бріофлори півдня України**

Види		Категорія рідкості			Рівень охорони		
		1-а	2-а	3-я	А	Б	В
1	<i>Ricciocarpus natans</i>		+		+		
2	<i>Riccia cavernosa</i>			+		+	
3	<i>Riccia frostii</i>			+		+	
4	<i>Riccia canescens</i>		+				+
5	<i>Riccia gougetiana</i>		+			+	
6	<i>Riccia lamellosa</i>		+		+		
7	<i>Riccia sorocarpa</i>		+			+	
8	<i>Lophocolea bidentata</i>			+			+
9	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>			+			+

Умовні позначення: А – охороняються на заповідних територіях; Б – потребують організації охорони; В – контроль за станом популяцій.

Найменший антропогенний пресинг відчуває на собі бріофлора степових заповідників, на території яких діяльність людини мінімальна. В наш час все більша кількість заповідників та територій навколо них використовується з метою дослідження стану природного середовища, тобто в них проводиться моніторинг навколишнього середовища, при якому заповідна територія слугує своєрідним еталоном. Мохоподібні є одним із індикаторів при проведенні моніторингу.

На території степової зони України є біосферні заповідники Асканія-Нова та Чорноморський, а також природні заповідники: Стрільцовський і Провальський степи в Луганській області,



Рис. 4.1 *Riccia sorocarpa*

Хомутовський степ і Кам'яні Могили в Донецькій області. Дані по мохоподібних цих заповідників ми використали за М.Ф. Бойко [2].

На території заповідників степової зони України виявлено зростання 12 видів, які відносяться до 8 родів 7 родин.

**Таблиця 4.2**

**Видовий склад бріофлори печіночних мохів заповідників  
півдня України**

№ п/п	Види	А	Км	Пс	Ст.	Х	Ч
1	<i>Mannia fragrans</i>		+				

2	<i>Oxymitra paleaceae</i>		+				
3	<i>Riccia ciliifera</i>	+	+	+	+		+
4	<i>Riccia glauca</i>		+				
5	<i>Riccia lamellosa</i>	+					
6	<i>Riccia pseudopapillosa</i>		+		+		
7	<i>Riccia sorocarpa</i>	+					
8	<i>Cephaloziella divaricata</i>	+	+	+			+
9	<i>Radula complanata</i>					+	+
10	<i>Porella platyphylla</i>						+
11	<i>Frullania dilatata</i>						+
12	<i>Reboulia hemisphaerica</i>		+				

Умовні позначення: А – Асканія-Нова, Км – Кам’яні Могили, Пс – Провальський степ, Ст – Стрільцовський степ, Х – Хомутовський степ, Ч – Чорноморський заповідник.

Види родини *Ricciaceae*, які відображають типічні зональні риси степової зони, є провідними в заповідниках степової зони. Цікавість представляють родини, види яких зустрічаються лише в одному із досліджених заповідників. Таке явище завжди пов’язано зі специфічними кліматичними та едафічними умовами заповідників. Наприклад, оголення гранітів в Кам’яних Могилах або вапняків у Хомутовському степу.

Кількість видів, які стали рідкісними і зникаючими в результаті господарської діяльності людини, а не в результаті дії природно-історичних чинників, і їх склад дають визначене уявлення про ступінь і антропогенний вплив на бріофлору різних регіонів. Хоча вплив проявляється в різних регіонах по-різному, але відповідь одна: зникнення найменш стійких видів, скорочення популяцій других, пригнічення росту і розвитку третіх.

## ВИСНОВКИ

1. Загальний флористичний список печіночних мохів бріофлори півдня України налічує 29 видів, які відносяться до 15 родів 13 родин 3 порядків.
2. Провідне місце в спектрі дослідженої флори печіночних мохів займає родина *Ricciaceae*. Вона налічує 14 видів. Родина *Geocalycaceae* займає друге місце – 3 види. Третє місце займає родина *Aytoniaceae* – 2 види.
3. Біоморфологічний аналіз досліджуваної бріофлори показав, що серед печіночних мохів півдня України переважають життєві форми – плоский килим та пухка дернина.
4. Екологічний спектр печіночних мохів бріофлори півдня України показує домінування за відношенням до світла – геліофітів; за відношенням до вологи - мезоксерофітів, що характерно для всієї бріофлори степової зони України і Європи в цілому.
5. Із досліджених видів печіночників до рідкісних відносяться 9 видів, які належать до 4 родів, 3 родин, 2 порядків. Вони відносяться до різних категорій рідкісності та охороняються на різному рівні.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Бобораджабов Б., Маматкулов У.К. Материалы к флоре печеночных мхов Средней Азии. *Флора. Систематика и филогения растений*. К.: Наукова думка, 1975. С. 160-170.
2. Бойко М.Ф. Про синузії мохоподібних. *Укр. ботан. журн.* 1978. № 1. С. 87-92.
3. Бойко М.Ф. Бриофлора степной зоны Европейской части СССР и задачи ее изучения. *VII съезд Укр. ботан. об-ва*. К.: Наук, думка, 1982. С. 337-338.
4. Бойко М.Ф. Моховой покров фитоценозов заповідних степей европейской части СССР. *Ботан. журн.* 1983. 68, № 8. С. 1112-1121.
5. Бойко М.Ф. Антропогенные изменения бриофлоры степных фитоценозов Нижнего Приднепровья. *Охрана, изучение и обогащение растительного мира*. 1987. Вып. 14. С. 21-24.
6. Бойко М.Ф. Редкие виды бриофлоры Херсонщины и вопросы их охраны. *Охрана, изучение и обогащение раст. мира*. 1988. Вып. 15. С. 3-7.
7. Бойко М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы. К.: Фитосоциоцентр, 1999. 180 с.
8. Бойко М.Ф. Нові форми мохоподібних. *Укр. ботан. журн.* 1990. 47, № 1. С. 94-95.
9. Бойко М.Ф. Мохообразные в ценозах степной зоны Европы. Монография. Херсон, 1999. 159 с.
10. Бойко М.Ф. Редкие виды бриофлоры степной зоны европейской части СССР. *Ботан. журн.* 1991. 76, № 5. С. 104-111.
11. Бойко М.Ф. Бриофлора степной зоны Восточно-Европейской равнины и Предкавказья. — Дис. ... докт. биол. наук. — К., 1992. —

351 с.

12. Бойко М.Ф. Екологічні групи мохоподібних за відношенням до хімічним складом субстратів Степової зони Європи. *Пробл. ботаніки і мікології на порозі третього тисячоліття. Мат. X з'їзду УБТ.* Київ-Полтава, 1976. С. 56.
13. Бойко М.Ф. Біорізноманіття біосферного заповідника "Асканія-Нова". Мохоподібні. *Актуальні питання збереження та відновлення степових екосистем.* Асканія-Нова, 1998. С. 7-9.
14. Бойко М.Ф. Рослинний світ. Природа Херсонської області. К.: Фітосоціоцентр. 1998. 120 с.
15. Жукова А.Л. Печеночные мхи. Горные фитоценоотические системы Субарктики. Л.: Наука, 1986. С. 77-91.
16. Зеров Д.К. Визначник печіночних мохів УРСР. К.: Вид-во АН УРСР, 1939. 152 с.
17. Зеров Д.К. Про поширення ксеротермофільних печіночників на території Української РСР. *Ботан. журн. АН УРСР.* 1955. 12, № 3. С. 191-196.
18. Зеров Д.К. Флора печіночних і сфагнових мохів України. К.: Наук. думка, 1964. 355 с.
19. Лавренко Е.М. Степи. Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 203-272.
20. Ланько А.И. Степная зона Украинской ССР. Физ.-геогр. районир. УССР. К.: Изд-во КГУ, 1968. С. 354-568.
21. Маринич А.М., Пащенко В.Н., Шищенко П.Г. Природа Украинской ССР: Ландшафты и физико-географическое районирование. К.: Наук, думка, 1985. 224 с.
22. Мильков Ф.Н. Природные зоны СССР. М.: Мысль, 1964; 2-е 1977. 293 с.
23. Мильков Ф.Н., Гвоздецкий Н.А. Физическая география СССР. Мысль, 1969. 461 с.



24. Пачоский Й.К. Описание растительности Херсонской губернии, 1. Леса. Херсон. 1915. 203 с.
25. Пачоский Й.К. Описание растительности Херсонской губернии, 2. Степи. Херсон. 1917. 366 с.
26. Почвы СССР. М.: Мысль, 1980. 325 с.
27. Природа Херсонської області (за ред. М.Ф. Бойка). К.: Фітосоціоцентр, 1998. 120 с.
28. Природно-заповідний фонд Української У РСР. К.: Урожай, 1986. 224 с.
29. Сапегин А.А. Материалы для бриофлоры Херсонской и Екатеринославской губерний. *Изв. Спб. ботан. сада.* 1909. 9, вып. 1. С. 10-14.
30. Сапегин А.А. Материалы для флоры мхов Южной России. *Изв. Спб. ботан. сада.* 1910. 10, вып. 5. С. 186-191.
31. Улична К.О. Формы роста мохоподібних Карпатського високогір'я. *Укр. ботан. журн.* 1970. 27, №2. С. 189-195.
32. Физико-географическое районирование Украинской ССР. Київ: Изд-во Киевск. ун-та, 1968. 683 с.
33. Фізико-географічне районування Української РСР. Київ: Вид-во Радянська школа, 1969. 468 с.
34. Фізична географія Української РСР. Київ: Вид-во Вища школа, 1982. 337 с.
35. Шмальгаузен И.Ф. Флора Средней и Южной России. Киев, 1897. 752 с.
36. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. 288 с.
37. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Дідуха Я.П. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 911 с.