

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

ЛИШАЙНИКИ ПРИБЕРЕЖНИХ БІОТОПІВ Р. ЧАЙКА У
МЕЖАХ ГОЛОПРИСТАНСЬКОГО РАЙОНУ (ХЕРСОНСЬКА
ОБЛАСТЬ)

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

Виконав: студент 2 курсу 217 М групи

Спеціальності 091 Біологія

Желуденко Константин Романович

Керівник: д.б.н., професор Бойко М.Ф.

Рецензент: к.б.н., доцент Гасюк О.М.

Херсон-2019

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури.....	7
1.1. Історія та сучасність досліджень лишайників на Херсонщині.....	7
1.2. Природні умови Херсонської області.....	13
РОЗДІЛ 2. Матеріали та методи дослідження.....	19
2.1. Матеріали дослідження.....	19
2.2. Методика збору та камеральної обробки лишайників.....	22
РОЗДІЛ 3. Аналіз та обговорення результатів.....	33
3.1. Біотопи р. Чайка та її прибережних ділянок.....	33
3.2. Еколого-морфологічна характеристика ліхенофлори прибережних біотопів р. Чайка.....	40
ВИСНОВКИ.....	55
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	57

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

б. ч. – більшою частиною;

діам. – діаметр;

дол. – долина;

завв. – заввишки;

завд. – завдовжки;

завш. – завширшки;

зах. – західний;

кр. – край;

к-сть – кількість;

к-та – кислота;

м. – місто;

н.р.м. – над рівнем моря;

обл. – область;

окол. – околиця;

рн, р-н – район;

р. – річка;

с. – село;

ст. – станція;

сх. – східний;

центр. – центральний.

ВСТУП

Актуальність теми. Одним з найважливіших завдань, що поставлені перед сучасною біологічною наукою, є збереження та охорона природних рослинних угруповань, які неможливі без їх ретельного дослідження. Однак вивчення природної флори і рослинності охоплює не лише питання, пов'язані з вивченням судинних рослин. У формуванні рослинного покриву важливу роль відіграють і лишайники – досить своєрідна група безсудинних рослин, які відіграють значну роль в природних процесах водного обміну, міграції хімічних елементів та ґрунтоутворення.

Ще у другій половині минулого століття провідною частиною європейського співтовариства натуралістів було усвідомлено, що видова охорона не в змозі забезпечити ефективне збереження біоти, і це усвідомлення призвело до формулювання оселищної концепції, яка сьогодні є базисом охорони природи в Європі [25]. Саме через це, дослідженню біотопів присвячена велика увага вчених, діяльність яких пов'язана із охороною та збереженням природних комплексів. Проблемі дослідження біотопів на Херсонщині присвячено ряд робіт, проте, територія заплави р. Чайка була обділена увагою науковців. Саме цими аспектами обумовлена актуальність нашої роботи.

Мета дослідження. Встановити видовий склад лишайників прибережних біотопів р. Чайка у межах Голопристанського району.

Для реалізації мети були поставлені наступні завдання:

1. узагальнити відомості про історію та сучасність досліджень ліхенофлори Херсонщини;
2. визначити особливості природних умов Херсонської області;
3. навести та систематизувати відомості про матеріали на базі яких виконана робота;

4. узагальнити методику збору та камеральної обробки лишайників;
5. дослідити територію р. Чайка та її прибережних ділянок і встановити у відповідності до Національного каталогу біотопів України, які типи біотопів тут присутні;
6. визначити який типи прибережних біотопів р. Чайка має найбільший видовий спектр представників ліхенофлори;
7. надати еколого-морфологічну характеристику ліхенофлори прибережних біотопів р. Чайка.

Об'єктом дослідження є лишайники прибережних біотопів р. Чайка у межах Голопристанського району.

Предметом дослідження є видовий склад та еколого-морфологічна характеристика лишайників прибережних біотопів р. Чайка у межах Голопристанського району.

Методи дослідження. Робота виконана на основі матеріалів зібраних у ході польових досліджень прибережних територій р. Чайка. Ліхенологічні зразки зібрані у ході експедиційних виїздів, гербаризовано та передано на зберігання до ліхенологічного гербарію кафедри ботаніки Херсонського державного університету. Частина даних отримана внаслідок критичного аналізу наукової і методичної літератури з даної проблематики. Спеціальні методики, якими ми скористалися в процесі аналізу структури ліхенофлори, були взяті нами з ряду спеціалізованих джерел, на які є посилання у відповідних розділах та підрозділах роботи. Назви лишайників та прізвища авторів при таксонах подано за «Index Fungorum» [48].

Наукова новизна одержаних результатів. Систематизовано дані щодо спектру біотопів р. Чайка та її прибережних територій у межах Голопристанського району Херсонської області. Встановлено сучасну видову структуру та екологічні особливості лишайників прибережних біотопів вказаної території.

Практичне значення отриманих результатів. Проведена класифікація та картографування біотопів, знайдуть практичне застосування у роботі науково-дослідної природоохоронної установи Національного природного парку «Нижньодніпровський», до складу якого входить територія дослідження. Біотоп В1.1.2 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю потребує охорони, оскільки має угруповання формації глечиків жовтих, яке занесене до Зеленої книги України. Відомості про лишайники біотопів р. Чайка передано до ліхенологічного гербарію Херсонського державного університету де розпочато їх інсерцію у відкриту базу даних «PLUTOF» [49]. Матеріали роботи можуть будуть використані в освітніх закладах при проведенні занять з дисциплін «Мікологія» та «Ліхенологій» так як, містять відомості про методику дослідження лишайників.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота підготовлена у рамках реалізації програми науково-дослідної роботи зі складання Тому III Літопису природи Національного природного парку «Нижньодніпровський».

Апробація роботи. За результатами виконання випускної роботи подано до друку статтю «Біотопи р. Чайка (у межах Голопристанського району) та прибережних територій, НПП «Нижньодніпровський» у збірнику «Метода».

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія та сучасність досліджень лишайників на Херсонщині

На початку ХХ ст. з'являються класичні праці видатного вченого Й.К. Пачоського, який протягом 20 років вивчав флору та рослинність півдня степової зони України. В його працях ми знаходимо тільки одне посилання на зібраний ним лишайник *Cetraria aculeata* (як *Cetraria tenuissima* (L.) Vain.) з околиць с. Іванівка, який визначив О. Єленкін [31, 32]. В гербарії Херсонського краєзнавчого музею, який був заснований Й.К. Пачоським, крім 20 000 гербарних зразків вищих рослин, зберігається кілька пакетів з лишайниками. Зразки *Cladonia foliacea* (як *C. alcicornis* Hgth.), *Neofuscelia ryssolea* (як *Parmelia ryssolea* Nyl.), *Xanthoparmelia camtschadalis* (як *Parmelia vagans* Nyl.), *Cetraria aculeata* (як *Cetraria tenuissima*), зібраних на Олешківських пісках біля м. Цюрупинськ 23.10.1921 р. Й.К. Пачоським, були визначені А.М. Окснером 11.08.1930 р. Крім цих видів, у пакетах знайдені й домішки *Cladonia subrangiformis* та *C. arbuscula* Mibsp. *mitis*. У гербарії зберігається зразок *Cladonia convoluta*, зібраний Й.К. Пачоським у заповідному степу Асканія-Нова 20.06.1906р [31, 32].

У 1924 р. починається планомірне вивчення ліхенофлори України іншим українським вченим А.М. Окснером. Перші публікації стосуються в основному лишайників степової зони України, де для степів Асканія-Нова наведено *Cladonia rangiformis* var. *foliosa* та var. *muricata* з обговоренням його ценотичної ролі в рослинному покриві цілинного степу. В наступній статті А.М. Окснер вперше для України наводить *Cetraria steppae* (як *Cornicularia steppae* Saviez) з Олешківських пісків, а також *Caloplaca lobulata* (як *Xanthoria lobulata* (Florke) B. de Lesd.),

Toninia massata (як *Toninia kelleri* Oliv.) та *Lecania alexandrae* Tomin f. *sperkii* Oхнер із заповідника “Асканія-Нова” [26-30].

Під час інвентаризації флори в 1971-1975 рр. в заповіднику «Асканія – Нова» науковцями була зібрана колекція лишайників, яку опрацювала Є.Г. Копачевська. Колекція нараховувала 21 вид лишайників, які зростали в межах заповідного степу. Серед них *Cladonia ruxidata*, *C. cornuta* та *Bacidia rubella* (як *Bacidia luteola* (Schrad.) Mudd) вперше наведені для півдня України [17].

У деяких іноземних монографічних обробках зустрічаються посилання на гербарні зразки, зібрані в причорноморських степах України: *Neofuscelia pokornyi* (Херсонська обл., Асканія-Нова), *Rinodina lecanoriana* (Херсонська обл., Бериславський р-н) та *Diploschistes candidissimus* (Херсонська обл., околиці Берислава).

Вивченню ареалів рідкісних видів лишайників у межах України присвячена праця Є.Г. Ромс та О.Б. Блюма (1988), в якій наведені місцезнаходження *Cetraria steppae*, *Xanthoparmelia camtschadalis*, *Neofuscelia ryssolea* – види, які пов’язані зі степовою рослинністю півдня України.

Значну увагу вивченню лишайників півдня України приділив С.Я. Кондратюк (Кондратюк, Навроцька, 1992). Під час експедиції в Херсонській області ним було зібрано багато цікаві лишайників, частина яких є новими для степової зони: *Arthopyren personii*, *A. punctiformis*, *Candelariella reflexa*, *Candelariella xanthosti*, *ma*, *Eopyrenula leucoplaca*, *Lecania dubitans*, *Mycocalicium subtil* *Opegrapha rufescens*, *Phaeophyscia insignis* та ін. Лишайник *Mycomicrothelia melanospora* та *Fulgensia bracteata* вперше наведеї для ліхенофлори України. Всього для причорноморських степів України наведено 26 нових видів [15,16].

У 1999 році було опубліковану результати оригінальних досліджень видового складу ліхенофлори причорноморських степів України (Ходосовцев О., 1999). Було описано 316 видів лишайників, віднесених

до 99 родів, 37 родин та 11 порядків. Наведено 42 нових для України види. Також було проведено таксономічний, екологічний, ареалогічний, фітокліматичний та ектопобіологічний аналізи ліхенофлори [42].

Звичайні види лишайників, які беруть участь у формуванні степових рослинних угруповань, згадуються в багатьох геоботанічних працях. В бріологічних працях також знаходимо відомості про деякі види лишайників. Так, при вивченні мохів у Чорноморському заповіднику та заповіднику “Асканія – Нова” були знайдені *Cladonia pyxidata*, *C. rangiformis*, *C. cornuta*, *Physconia grisea*, *Xanthoria parietina* та ін [1, 2].

Перші відомості щодо дослідження лишайників на урбанізованих територіях півдня України датовані 1995 роком і найчастіше вони пов’язані з біомоніторингом атмосферного повітря.

У 1995 році Було досліджено якість атмосферного повітря міста Херсон. В ході дослідження території міста було опрацьовано данні з 1250 дерев та 146 контрольних точок, ідентифіковано 38 видів епіфітних лишайників, які було систематизовано за родами і родинами. За видовим різноманіттям було встановлено місце Херсону серед інших міст України. Вирахувано модифікований варіант індексу чистоти повітря (Kondratyuk, 1994), за яким на території міста виділено чотири зони: сильно-, середньо-, слабо- та незабруднену. Визначено індикаторні види та дано рекомендації щодо поліпшення якості атмосферного повітря у місті [41].

У 2009 році було завершено роботу з ліхеноіндикації якості атмосферного повітря урбанізованих ландшафтів Ялтинського амфітеатру (Ходосовцева Ю.). В ході дослідження було ідентифіковано 134 види лишайників. Зроблено картосхеми поширення індикаторних видів, на основі яких досліджувану територію за якістю повітря було поділено на шість ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон: забруднена зона, помірно-забруднена, слабо-забруднена, помірно-чиста, чиста та

зона високої чистоти. Також було відмічено велику роль ландшафту у формуванні якісного складу низинних шарів атмосфери. Через численні підвищення і впадини утворюється застій основних видів поллютантів, які важчі повітря, що негативним чином впливає на екологічний стан регіону [52].

У 2012 році, Ходосовцевим О.Є. наведено дані про зростання 104 видів ліхенізованих та 7 видів ліхенофільних грибів Чорноморського біосферного заповідника. З них 30 видів виявилися новими для цієї території, 17 видів – виключені зі складу його ліхенобіоти. *Xanthoria monofoliosa* S.Y. Kondr. et Karnef. – вперше наводиться для ліхенобіоти України. Для кожного виду вказані ділянки заповідника, де його було знайдено, а саме Івано-Рибальчанська, Волижин ліс, Солонозерна, Тендрівська коса, Ягорлицький Кут та Потіївка [43].

У 2014 році опубліковано працю «Лишайники та ліхенофільні гриби дендрологічного парку біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна». Наведено дані про зростання 116 видів лишайників та 10 видів ліхенофільних грибів дендрологічного парку «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна. З них 81 вид виявився новим для біосферного заповідника, 10 видів – виключені зі складу його ліхенобіоти. Вперше для території України наводяться *Caloplaca substerilis* Vondrák, Palice & van den Boom, *Lecania sylvestris* (Arnold) Arnold, *Marchandiomyces corallinus* (Roberge) Diederich & D. Hawksw., *Polychidium muscicola* (Sw.) Gray, *Scytinium calloplismum* (A. Massal.) Otolora, P.M. Jørg. & Wedin. Для її рівнинної частини вперше вказуються *Candelariella faginea* Nimis, Poelt & Puntillo, *C. subdeflexa* (Nyl.) Lettau, *Flavoplaca dichroa* (Arup) Arup, Frödén & Sjøchting, *Verrucaria breussii* Diederich & Van den Boom. [46]

У 2015 році опубліковано працю «Лишайники та ліхенофільні гриби національного природного парку «Олешківські піски» (Херсонська область, Україна)». Наведено дані про зростання 52 видів

лишайників та 9 видів ліхенофільних грибів національного природного парку «Олешківські піски». З них 51 вид виявилися новим для цієї території. Ліхенофільний гриб *Homostegia piggotii* Berk. et Broome – вперше наводиться для ліхенобіоти України. Для кожного виду вказані відділення заповідника, де його було знайдено, а саме «Буркути» (54 види) та «Раденське» (36 видів), а також еколого-субстратна характеристика. У цьому ж році, вперше для науки з лесових відслонень півдня України описано один союз *Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. та асоціацію *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov., які відносяться до класу *Psoretea decipientis* Mattick. Показано екологічні особливості лишайникових угруповань. В роботі представлено синтаксономічну таблицю та наведено повний список лишайників та ліхенофільних грибів (42 види) лесових відслонень півдня України [44,45].

У 2017 році досліджено епіфітні лишайникові угруповання старих парків Херсонщини представлені п'ятьма асоціаціями та двома підасоціаціями, які вперше описані для науки. *Alyxorio varii-Xanthorietum parietinae* має діагностичні види *Alyxoria varia*, *Phaeophyscia nigricans*, *Scythioria phlogina* та формується під впливом морських бризів в аридних умовах на корі старих дерев, що мають нейтральний рН (*Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*, *Populus alba*, *Salix alba*). *Melanelixio subargentiferi-Ramalinetum farinaceae* характеризується діагностичні види *Melanelixia subargentifera*, *Phlyctis argena*, *Ramalina farinacea* та формується на корі старих дерев, що мають нейтральний рН (*Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*) у тінистих лісах та лісопарках у степовій зоні. Угруповання піонерної гемібазифільної, ксерофільної, геліофільної, асоціації *Rinodino pyrini-Calogayetum lobulatae* формуються на різноманітних породах дерев у молодих парках, лісосмугах, лісопарках на півдні України і характеризується наявністю діагностичних видів *Calogaya lobulata*, *Myriolecis hagenii*, *Rinodina rugina*. Ці угруповання відносяться до союзу *Xanthorion parietinae*

Ochsner 1928. Нітрофільна, геліофільна, ксерофільна субасоціація *Amandineo punctate-Xanthorietum parietinae typicum* широко розповсюджена на різних видах деревних рослин на півдні України і характеризується діагностичними видами *Amandinea punctata*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina*. Субасоціація *Amandineo punctate-Xanthorietum parietinae candelarielletosum efflorescentis* характеризується діагностичними видами *Pleurosticta acetabulum* та *Candelariella efflorescens* і розвивається на корі старих дерев у парках півдня України. Омброфільна, сціофільна, мезофільна асоціація *Chaenotheco trichiali-Amandinietum punctatae* має діагностичні види *Amandinea punctata* та *Chaenotheca trichialis* та формується на старих деревах віком 100–200 років (*Quercus robur*, *Populus alba*, *P. nigra*). Угруповання відноситься до союзу *Buellion canescentis* Barkman 1958. Виділені лектотипи асоціацій *Buellietum punctiformis* Barkman 1958, *Parmelietum acetabulae typicum* Ochsner 1928 та *Physcietum adscendentis typicum* Ochsner & Frey 1926 [45].

1.2. Природні умови Херсонської області

Територія проведення досліджень розташована у західній частині Херсонської області, у північних околицях м. Гола пристань. (Рис. 2.1.).

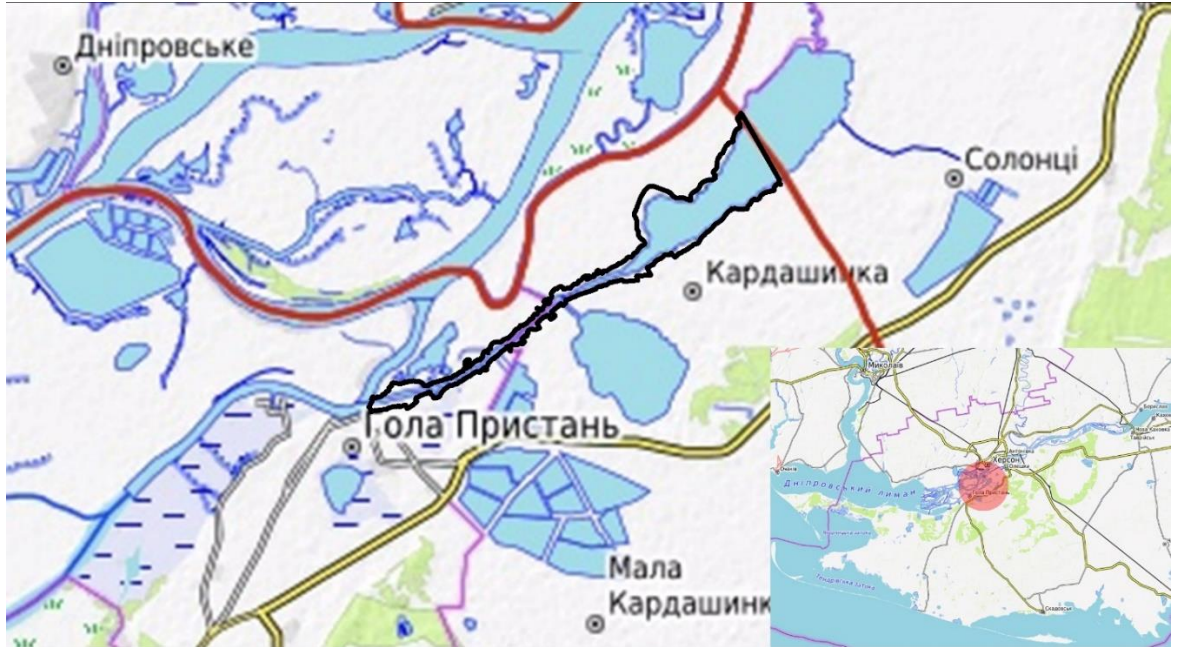


Рис. 1.1 Положення дослідної території в адміністративних межах Голопристанського району Херсонської області

За геоботанічним районуванням територія Херсонської області локалізується у межах Євразійської степової області, Понтичної степової провінції, Чорноморсько-Азовської степової підпровінції [2, 24, 33-36].

Рельєф області, в цілому рівнинний, тектонічні структури зумовлюють тут наявність великих форм – підвищень та низовин. Широко розвинуті ерозійні форми рельєфу – річкові долини з численними балками та схилами [2,3]. При цьому широкі межиріччя є майже плоскими рівнинами без великих коливань відносних висот.

Херсонська область розташована у межах Причорноморської низовини, сюди заходить Придніпровська алювіальна терасова рівнина. У західній частині зони місцевість обривається до моря уступом висотою 10 – 20 м, в інших ділянках спускається до моря поступово. На

рівнинах виділяються великі райони, що не мають зовнішнього поверхневого стоку [2, 24, 33-36]. Найбільший безстічний район знаходиться між Дніпром і Сивашем. Для нього характерні замкнуті западини різних форм і розмірів – від невеликих блюдців до значних знижень – подів з водозабором до 1700 км . Під час весняного сніготанення і в періоди злив поди заповнюються водою, в посушливий час вони або висихають, або вода залишається в нижній їх частині.

Через область протікають такі великі річки, як Південний Буг, Інгулець, Чайка, Дніпро та їх численні притоки [2, 3, 24]. Найбільша річка – Дніпро, перекритий декількома великими греблями, що утворили каскад водосховищ. Від греблі останнього (Каховського) в пригирловій зоні річка тече не в одному річищі, а утворює рукави. Ширина заплави тут від 2 до 7-10 км, ширина річища Дніпра від 0,5 до 1 км. В нижній течії Дніпро рукавами та протоками розбиває заплаву на ряд заплавних масивів; в Дніпро-Бузький лиман він впадає багатьма протоками загальною довжиною близько 300 км. Всі вони омивають більш як 50 островів, розташованих в гирловій зоні, дві третини всієї площі дельти зайнято плавнями, третина – рукавами і озерами [33].

Херсонщина розташована переважно в континентальній області кліматичної зони помірних широт і характеризується помірно-континентальним кліматом з м'якою малосніжною зимою та спекотним посушливим літом і лише вузька смуга південного берегу Криму, розташовану у субтропічній кліматичній області. На формування клімату найбільш впливають розташування в поясі низького тиску помірних широт і на шляху західного перенесення повітря, панування помірних повітряних мас і окремі вторгнення арктичного або тропічного повітря, діяльність циклонів Атлантики, Середземного та Чорного морів, вплив сибірського та азорського антициклонів і фронтів, пов'язаних з цими вихровими утвореннями.

Переважна кількість опадів випадає влітку у вигляді злив. В результаті проходження холодного фронту може випадати град. Сніговий покрив в межах регіону нестійкий. В холодні періоди року спостерігається ожеледь. Також для даної місцевості характерні щорічні бездощові періоди різної тривалості. Багаторічна середня тривалість бездощових періодів перевищує 100 днів [34].

Ґрунти – важливий компонент її ландшафтів. Однією з головних їх особливостей є досить великий вміст солей. Іншою особливістю є їх солонцюватість. Найголовнішими ґрунтами півдня України є чорноземи (звичайні і південні), каштанові ґрунти (темно-каштанові та каштанові в комплексі з солонцями і солончаками), оглеєні ґрунти подів та дернові ґрунти піщаних терас Дніпра.

Відслонення різноманітних гірських порід – гранітів, сланців, піщаників, вапняків, мергелів, крейд, лесів, різних глин та пісків в степовій зоні пов'язані найчастіше з долинами річок, схилами балок та урочищ, рідше вони з'являються на плакорах. На рівнинах вони відомі в Причорноморській низовині та в Степовому Криму. Вік відслонень різний – від древніх до сучасних. Останні зумовлені господарчою діяльністю людини, зокрема випасом худоби [2, 3, 24, 33]. Багато в степовій зоні піщаних масивів, які поширені вздовж лівих берегів річок меридіонального напрямку. Вони знаходяться в пониззях Дністра, Південного Бугу, Дніпра [2,3, 24, 33].

Відслонення різних гірських порід утворюють складний комплекс умов існування для зростання лишайників з різними вимогами до умов середовища і, відповідно, сприяють збільшенню бріофлористичного багатства степової зони [24].

Зональна рослинність представлена типами ценозів, що найбільш характерні для даної зони, які займають типові місцезростання. До зональної рослинності даного регіону, крім степових чагарників,

типчакowo-ковилові стеги, пустельні полиново-злакові стеги і різнотравно-типчакowo-ковилові стеги [2, 3, 24, 33].

Різнотравно-типчакowo-ковилові стеги займають північну частину степової зони з чорноземними ґрунтами. Рослинний покрив степів такого типу щільний. В ньому переважають дернинні вузьколисті злаки [22]. Нині ці стеги розорані, за виключенням територій степових заповідників, а також ділянок на крутих схилах балок та урочищ. Частина таких степів збереглася на пасовищах з сильно зміненою рослинністю у всіх частинах степової зони.

Виділяють петрофітні варіанти різнотравно-типчакowo-ковилово-злакових степів, розташовані в місцях, де близько до поверхні підходять вапняки, крейди, кристалічні породи, піщаники, в місцях відповідних відслонень, а також псамофітний варіант на піщаних терасах річок [2, 3, 24, 33].

Типчакowo-ковилові стеги займають південну частину степової зони. Цей тип переважає в рослинному покриві Біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна, Вони приурочені до південних чорноземів та темно-каштанових ґрунтів. Травостій цих степів більш зріджений, а склад панівних злаків більш ксерофітний, ніж в різнотравно-типчакowo-ковилових стегах. Домінують в рослинному покриві щільнокущові злаки. В домішці степове різнотрав'я, а міждернинні проміжки заселені ефемерами та ефемероїдами численні види яких занесені до Червоної книги України [2, 3, 24, 33].

Пустельні полиново-типчакowo-ковилові стеги займають вузьку смугу на півдні України, вздовж Чорного і Азовського морів, і розташовуються на солонцюватих темно-каштанових та каштанових ґрунтах в комплексі з солонцями. Ці стеги найбільш ксерофітні. Рослинний покрив їх мозаїчний, комплексний. В ньому домінують ксерофітні напівчагарничкові види полину. В прогалинах зустрічаються ефемери та ефемероїди, лишайники. При цьому зі збільшенням

засоленості зростає ценотична роль лишайників, їх проективне покриття досягає 30-40% [2, 3, 24, 33].

Зарості чагарників в степовій зоні України зустрічаються досить часто. В байрачних степах чагарники зростають як на схилах балок, ярів, так і на плакорах. Особливо це характерно для подів, які найбільш характерні для півдня та сходу степової зони [14, 20, 65]. Ґрунти в чагарникових заростях більш лужні, вологіші, ніж в оточуючих степових ценозах. Найбільш типові види чагарникових ценозів складають різні види. Зрідка серед чагарників зустрічаються окремі дерева. Трав'янистий покрив відсутній, зростає він лише на периферії. Чагарникові зарості дають змогу поселятись в них більш північним видам рослин, що звичайно зустрічаються в тайговій зоні та зоні широколистяних лісів [34].

Екстразональні ценози займають ділянки з специфічними, не типовими умовами. В умовах півдня України це соснові і дубові ліси, які представляють тут рослинність бореальної і неморальної зон відповідно [17].

Сучасні соснові ліси півдня України мають штучне походження. В основному вони зростають на Нижньодніпровських пісках. В цих місцях природним шляхом сформувалися ценози, типові для сосняків сухих місцезростань: сосняк куничниковий, сосняк осоковий та сосняк лишайниковий багато епігейних лишайників [14].

Дубові ліси зустрічаються рідко. Невеличкі масиви пов'язані з другою піщаною терасою Дніпра, де вони займають улоговини з супіщаними ґрунтами. У трав'янистому ярусі цих лісів відзначені типові лісові рослини [14].

Інтразональна рослинність, не утворюючи власної зони, у вигляді фрагментів включається у зональну рослинність. До інтразональної рослинності на території півдня України належать осокові, березові ліси, заплавна рослинність (вербові, осокорові, вільхові ліси, чагарникова

рослинність плавнів, луки, болота, водна рослинність), галофітна рослинність та рослинність відслонень гірських порід [17].

Заплавна рослинність приурочена до долин великих річок. Тут сформувався своєрідний комплекс різних типів рослинності: лісової, чагарникової, лучної, водно-болотної.

Галофітна рослинність притаманна в основному ділянкам узбережя Чорного, Азовського морів та озер Сиваша. Тут зростають рослини, що пристосувалися переносити високий вміст солей (хлоридів та сульфатів) в субстраті. На солонцях склалися більш різноманітні ценози з рослин, що виділяють надлишок солей через спеціальні сольові залози[37].

Відслонення гірських порід трапляються на схилах крутих берегів річок, балок, ярів. Рослинність тут досить специфічна, зустрічається мозаїчне по схилу, і залежить не лише від типу навколишньої рослинності і умов зволоження, але і від хімічного складу тієї чи іншої породи.

Систематизація даних, що стосуються фізико-географічних умов регіону дослідження дозволяє зробити наступні висновки. Південь України в цілому, за виключенням гірського Криму, не є надто сприятливою для зростання лишайників через континентальність клімату. Однак наявність зональних, екстрозональних, інтразональних рослинних ценозів та відслонень гірських порід різного хімічного складу створюють мозаїку специфічних субстратів та мікрокліматичних умов. Це сприяє зростанню лишайників, флора яких хоча і не відзначається високим видовим багатством, однак своєрідна і різноманітна.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали дослідження

Одним з найважливіших завдань, що поставлені перед сучасною біологічною наукою, є збереження та охорона природних рослинних угруповань, які неможливі без їх ретельного дослідження. Ще у другій половині минулого століття провідною частиною європейського співтовариства натуралістів було усвідомлено, що видова охорона не в змозі забезпечити ефективне збереження біоти, і це усвідомлення призвело до формулювання оселищної концепції, яка сьогодні є базисом охорони природи в Європі [25]. Саме через це, дослідженню біотопів присвячена велика увага вчених, діяльність яких пов'язана із охороною та збереженням природних комплексів. Проблемі дослідження біотопів на Херсонщині присвячено ряд робіт, проте, територія заплави р. Чайка була обділена увагою науковців [21,22].

Матеріалами для роботи слугували результати польових досліджень природних комплексів прибережних ділянок та акваторій р. Чайка і Кардашинського лиману в межах Голопристанського району Херсонської області, у період травень – жовтень 2019 року. Тут нами виявлено шість типів біотопів, які класифіковано та закодовано за Ніціональним каталогом біотопів України: Ч7.4. Зарості аморфи кущової; Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси; В1.1.2 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю; В4.1.1 Прибережні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів; В3.2.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією; В 4.1.3 Прибережна мезотрофна рослинність на мулистих субстратах [25]. Придатними для зростання лишайників визнано біотопи, які мають у своєму складі предстаників дендрологічного світу, а також антропогенні

бетонні субстрати. Саме цим просторовим оденицям було приділено особливу увагу під час досліджень.

У ході експедиційних виїздів було обстежено природні та антропогенні субстрати придатні для зростання лишайників. Виявлено та ідентифіковано 19 видів, латинські та українські назви яких наведено нижче:

1. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid. – Амандінея крапкоподібна
2. *Athallia pyracea* (Ach.) Arup, Froden & Sochting – Аталія вогняна
3. *Calogaya lobulata* (Florke) Arup, Froden & Sochting – Калогайя лопатева
4. *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau s. lat. – Канделярієлла жовто-очкова
5. *Evernia prunastri* (L.) Ach. – Евернія сливова
6. *Lecanora carpinea* (L.) Vain. – Леканора грабова
7. *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy – Лециделла оливкова
8. *Massjukiella polycarpa* (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Karnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell – Масюкієлла багатоплідна
9. *Melanelixia subargentifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – Меланеліксія сріблястоносна
10. *Parmelia sulcata* Taylor – Пармелія рискувата
11. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg
12. *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg – Феофісція чорна
13. *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt – Фісконія кишково-жовта
14. *Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier – Фісція висхідна
15. *Physcia tenella* (Scop.) DC. – Фісція ніжна
16. *Physconia grisea* (Lam.) Poelt – Фісконія сіра
17. *Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach. – Рамаліна рівновершинна

18. *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold – Ринодина грушова
19. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – Стінна золотянка

Саме вище зазначені матеріали і стали основою для написання цієї роботи.

2.2. Методика збору та камеральної обробки лишайників

Підготовчий етап.

На цьому етапі потрібно підготувати польові пакети для колекціонування лишайників, а також необхідне обладнання для польових досліджень (лупа, ніж, “стамеска”, молоток, лінійка для вимірювання діаметра дерев, польові щоденники та олівці/ручки для ведення нотаток, рюкзак/сумка для збереження/перенесення зібраних зразків тощо). Однією з умовою проведення ліхенологічних досліджень у місті є наявність карти або картосхеми досліджуваної території. На карті зручно відмічати місцезнаходження групи форофітів, відібраних для обстеження лишайників. Кожному локалітету необхідно присвоїти номер, який у подальшому використовувати як у польовому щоденнику, так і в нумерації пакетів зі зразками [16].

Етап опису лишайникового покриву.

Вивчення епіфітних лишайників проводиться переважно з північної частини стовбура. При цьому реєстрували потрібні види епіфітних лишайників. Опис лишайникового покриву включав показники представленості та сформованості епіфітного покриву, частоту трапляння кожного виду лишайнику за різними класами проективного покриття.

Етап збору зразків.

Зазвичай у ході обстеження певної території в польових умовах не всі зразки лишайників можна із впевненістю впізнати, навіть за наявності “сильної” лупи (зі збільшенням у 15–20 разів). Тому значну кількість зразків слід колекціонувати під час кожного обстеження в польових умовах. Зібрані зразки набагато легше визначити в лабораторних умовах за допомогою стереоскопічного мікроскопа МБС-1 (або МБС-9 чи МБС-10; так званого бінокуляра) зі збільшенням у 20–80 (120) разів [16].

Як зазначав А.М. Окснер (1937), збирати лишайники трохи зручніше, ніж інші рослини, бо умови місця виростання і характер розвитку багатьох форм лишайників дають змогу колекціонувати їх у всяку пору року. Навіть взимку можна знайти, наприклад у лісі чи на околицях міста, багато цікавого матеріалу щодо епіфітних видів [29].

Шматочки кори з лишайниками треба зрізувати якнайтонше, щоб не пошкодити живі тканини форофіту, однак вони мають містити всю (цілу!) слань лишайнику. З деревних порід, що мають тверду товсту кору (дуб, граб, бук), зручніше зрубувати зразки сокирою або користуватися стамескою та молотком.

Треба навчитись відрізати тонкі зразки кори. Великі ж шматки, на яких намічений для збирання вид займає невелику площу, а решта поверхні гола або вкрита нецікавими для колектора видами, лише утруднює подальше монтування матеріалу в гербарій, бо пакети з такими великими шматками не можна акуратно вкласти в пачку, через що псуються інші пакети. Це також слід мати на увазі, збираючи лишайники з тонких гілочок кущів.

Зразок треба відразу вкласти в паперовий пакет або конверт і записати на ньому порядковий номер, місце збирання, дату, субстрат, екологічні умови і прізвище колектора. Для скорочення часу роботи в польових умовах інколи доводиться на пакеті ставити лише порядковий номер локалітету та номер зразка, а вже в польовому щоденнику записати деталі локалітету, дату та хто збирав. Однак обов'язковим правилом має бути те, що після закінчення роботи в полі щоденно слід перевіряти, чи всі пакети пронумеровані. Також бажано на всі зібрані впродовж дня зразки, ввечері наклеїти етикетки. При накопиченні зразків без етикеток за декілька днів створюється загроза повної втрати матеріалів для цілей картування. Слід пам'ятати, що гербарні зразки без етикеток не мають ніякої наукової цінності, їх можна використати лише для навчання методиці визначення лишайників, вивчення анатомії та

морфології слані [16].

Пакели найліпше закладати між аркушами паперу в папку, якою користуються і при збиранні квіткових рослин.

Якщо матеріал зібраний у вогкому стані, його потрібно обгорнути фільтрувальним папером або паперовою серветкою.

Обгортання лишайників м'яким папером також допомагає зменшити ймовірність механічних пошкоджень зразків лишайників під час транспортування.

Етап закінчення польових досліджень.

Після завершення польових досліджень слід ретельно перевірити, чи всі пакети пронумеровані й мають етикетки. Якщо ж один-два пакети виявились без номерів і вже не можна згадати, де вони були зібрані, їх треба зберігати окремо (для навчальних цілей). Номер зразка може складатись з двох номерів – номера локалітету і номера власне зразка

Етикетка має включати такі основні елементи: назва колекції (або установи), назва флори (або країни), назва лишайнику, назва адміністративної області, адміністративного району, населеного пункту (на території якого або найближче до якого збирали матеріал), назва локалітету, назва субстрату, на якому зібрано зразок лишайнику, дата збирання, прізвище та ініціали колектора, номер зразка.

Перших три елементи – назву колекції, назву флори, назву лишайнику – заповнюють після завершення визначення матеріалу та під час приготування чистого пакета й чистової етикетки.

Назви адміністративної області, району та населеного пункту слід наводити за сучасним адміністративним поділом країни. Назва локалітету включає опис місцевості з використанням точних (бажано) географічних орієнтирів. В умовах міста це може бути відстань до перехрестя вулиць, відомих площ, пам'ятників. У назві субстрату потрібно зазначити, на корі чи на камені був зібраний зразок лишайнику. По можливості слід вказувати видові назви деревних порід,

бажано з наведенням їх латинських назв.

Дата збирання включає число, місяць і рік збирання зразка, наприклад: 11.05.2006 р. Інколи дані щодо дати збирання допомагають встановити, де власне ці дослідники були, якщо внаслідок якихось причин деталі положення локалітету втрачені або не вказані. Особливо це має суттєве значення під час польових досліджень у гірських регіонах.

Прізвище та ініціали колектора. Зазвичай колекціонує зразок один дослідник, його прізвище і слід вказати. У випадку спільних досліджень декількома ботаніками їх прізвища можна перелічити, однак здебільшого на етикетці вказують не більше трьох (рідше п'яти) осіб. Крім того, прізвища наводять у разі проведення довготривалих експедицій [8, 16].

Номер зразка є особливо важливим для відбору типових зразків при описуванні нових для науки таксонів. Тому це навіть вимога часу – кожний зразок повинен мати номер. Цей номер може бути за будь-якою власною системою, що відома лише колектору.

Етап камеральної обробки зразків та даних.

Просушування. Усі зразки без виключення потрібно перевірити, чи вони достатньо сухі. Наявність навіть одного гербарного пакета з вологими лишайниками в колекції може спричинити ураження всієї колекції цвільовими грибами. Просушувати зразки слід 1 –2 доби на відкритому повітрі (попередньо відкривши пакети, однак так, щоб уникнути перемішування зразків з різних пакетів!) у сухому приміщенні.

Проморожування. Якщо нову колекцію планують обробляти (визначати) у приміщенні, де зберігаються інші гербарні зразки, зібрані в інші часи, іншими дослідниками, існує загроза занесення шкідників разом із свіжозібраними лишайниками. Тому обов'язковою вимогою роботи з новими колекціями в гербаріях чи інших ботанічних установах має бути термічна обробка зразків лишайників, щоб уникнути наявності

безхребетних тварин (кліщів, павуків тощо) у пакетах разом з лишайниками. Для цього пакети зі зразками (не розкриваючи!) поміщають на 3–5 діб у холодильні камери з температурою до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Після такої обробки свіжі колекції можна заносити в приміщення і зберігати поряд із колекціями, що були зібрані раніше. У разі виявлення розвитку різних безхребетних у колекціях за попередні роки зберігання їх в холодильній камері протягом вказаного періоду є також ефективним заходом для боротьби з інфекцією і забезпечення збереження колекції.

Для визначення лишайникового матеріалу слід мати відповідну літературу, що містить таблиці для визначення, а також інші відповідні видання чи Інтернет; зразки зібраного матеріалу, гербарій визначених зразків для остаточної перевірки, а також відповідне обладнання.

Крім біноккулярного стереоскопічного мікроскопа, робочого мікроскопа потрібні предметні та накривні скельця, пінцет, препарувальні голки, леза (краще мати декілька упаковок, оскільки для отримання якісних зрізів одним лезом можна робити лише кілька десятків зрізів), серцевину бузини, фільтрувальний папір, окуляри-мікрометри як для бінокюляра, так і для мікроскопа [8, 16].

Об'єкт-мікрометр використовують на початку роботи з мікроскопом для визначення ціни поділки окуляра-мікрометра на різних збільшеннях (з різними об'єктивами).

Для роботи з мікроскопом слід приготувати імерсійне масло (за максимального збільшення, близько $\times 1000$), скляний посуд для води та м'яку ганчірку або серветки, щоб витирати предметні та накривні стекла. Бажано також мати спирт або чистий бензин для протирання окулярів або об'єктивів мікроскопів у разі їх забруднення. Крім того, при визначенні необхідно мати деякі хімічні реактиви: гідроксид калію (KOH), розчин білильного вапна (CaCl_2O_2), розчин йоду в калій йодиді (I_2/KI), спирт (CH_3OH), хлоридну кислоту (HCl).

Для виготовлення зрізу об'єкт (наприклад, плодоношення або

частину слані) насамперед треба очистити від землі і розмочити його, поклавши на короткий час на предметне скло в краплю води. Коли об'єкт розмокне, його переносять на аркуш фільтрувального паперу, щоб видалити зайву воду з його поверхні, а далі затискають у розщепленій серцевині бузини. Зрізувати треба, проводячи бритвою по поверхні зрізу до себе і навкіс. Із зроблених зрізів вибирають якнайтонші, на яких краще видно деталі будови і правильніше можна визначити колір певних частин об'єкта. Зрізи переносять з бритви препарувальною голкою на інше предметне скло в краплю води і накривають склом. Спочатку розглядають об'єкти при малому збільшенні, а далі потрібну деталь – при більшому збільшенні. Часто зрізи містять пухирці повітря, що перешкоджають розглядати препарат. Тоді під покривне скло можна додати спирт, а коли об'єкт звільниться від повітря, треба знову додати води [10, 16].

При дослідженні препарату під мікроскопом часто доводиться використовувати різні хімічні реактиви. Найчастіше застосовують 10% розчин їдкою калію, який у деяких видів забарвлює переважно в червоний або фіолетовий колір різні частини об'єкта, наприклад епітецій, ексципул тощо. Це забарвлення постійне для певних видів і буває надійною ознакою при визначенні. Дуже часто КОН використовують і для виявлення кольорових реакцій слані; для цього змочують слань краплею КОН. Така реакція зазвичай відбувається дуже швидко, іноді раптово, тому потрібно слідкувати за реакцією слані лишайнику під стереоскопічним мікроскопом з моменту додавання (змочування) реактиву. Наявність кольорової реакції слані від КОН скорочено позначають K^+ і вказують колір реакції, наприклад: K^+ жовтіє або K^+ червоніє тощо. Часто коровий і серцевинний шари порізногому реагують на КОН і забарвлюється лише кора (скорочено K^\pm); іноді, навпаки, реагує лише серцевинний шар (це позначають K^- +). У деяких випадках їдкий калій застосовують також для просвітлення

препарату. Для цієї мети можна використовувати і молочну кислоту.

Білильне вапно (CaCl_2O_2) також досить часто застосовують при визначенні, бо й воно іноді зумовлює кольорове забарвлення слані (здебільшого червоне). Перед користуванням треба збовтати склянку з водним розчином CaCl_2O_2 , а далі скляною паличкою перенести краплю цього розчину на слань. Наявність чи відсутність кольорової реакції позначають C^+ або C^- .

Використовують концентрований розчин CaCl_2O_2 у воді, для чого гіпохлорид кальцію насипають у невелику склянку з темного скла до половини і доливають водою. Такий розчин довго не зберігається, тому щотижня слід готувати свіжий. Останнім часом все частіше застосовують різні відбілювачі, що продають для господарських цілей. Придатність гіпохлориду кальцію перед використанням перевіряють за реакцією слані накипного лишайнику *Hypocenomyce scalaris*, яка одразу ж забарвлюється у рожевий колір.

У деяких видів саме білильне вапно не викликає кольорову реакцію, як і КОН. Навпаки, при попередньому змочуванні того самого місця слані КОН, а потім CaCl_2O_2 кольорова реакція є. Таку реакцію позначають скорочено $\text{K}(\text{C})^+$.

Розчин парафенілендіаміну ($\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$) готують так: 0,1 г парафенілендіаміну розбавляють у 5 мл 95%-го спирту. Розчином можна користуватись лише протягом одного дня, оскільки він швидко втрачає свої властивості. Реактив дуже токсичний (!), тому після його приготування, а також після роботи слід ретельно мити руки. Таку реакцію позначають скорочено P^+ або Pd^+ [9, 16].

Досить часто при мікроскопічному дослідженні користуються розчином йоду в йодиді калію або спиртовим розчином йоду для виявлення так званої амілоїдної реакції гіфів, гіменіального шару чи апікального апарату сумок; при цьому вони синіють. Розчиняють 0,15 г йодиду калію в 2–3 мл дистильованої води, потім додають 0,05 г

металічного йоду і коли він розчиниться, доливають водою до 25 мл.

Іноді попереднє синє забарвлення змінюється потім на винно-червоне. Наявність чи відсутність синього забарвлення від йоду позначають I+ або I-.

Хлоридну кислоту використовують досить рідко, переважно для розчину вапняку, в який бувають занурені плодоношення чи слань ендолітних видів.

Коли хочуть на деякий час зберегти препарат, то під накривне скло додають краплю гліцерину, який витискує і заміщує воду. Такий препарат можна зберігати тривалий час. Його недоліком є те, що об'єкт трохи стискується і знебарвлюється. Тому спочатку треба на водному препараті визначити розмір певних цікавих для дослідження частин і записати їх забарвлення.

Під бінокулярним стереоскопічним мікроскопом вивчають морфологічні особливості лишайників (тип слані, колір, наявність плодових тіл, органів вегетативного розмноження, характер прикріплення до субстрату), вимірюють вказані елементи, а також досліджують дію хімічних реактивів на слань і серцевину. Для перевірки реакції серцевини на окремі реактиви слід лезом у горизонтальному напрямку зрізати коровий і водоростевий шари слані. Крім того, під бінокулярним мікроскопом готують зрізи через слань, плодові тіла й пікніди [8 -10].

Зрізи слані й плодових тіл накипних і листуватих лишайників краще робити прямо на субстраті або поклавши фрагмент слані на предметне скло. Тримаючи зразок пальцями лівої руки, правою рукою лезом роблять зрізи перпендикулярними рухами до поверхні лишайнику. У випадку виготовлення зрізів із фрагменту слані чи плодового тіла зразок притримують препарувальною голкою у фіксованому стані, а лезом “шинкують” вертикальними рухами. При цьому слід навчитись робити вказані операції під стереоскопічним мікроскопом. Якщо зразок

дуже сухий і кришиться під час підготовки зрізів, його перед тим потрібно дещо зволожити. Однак зайву воду слід забрати фільтрувальним папером. З отриманих зрізів вибирають найтонші і, по можливості, найближчі до центральної частини плодового тіла, переносять їх препарувальною голкою на предметне скло в краплю води, обережно накривають накривним склом і розглядають під світловим мікроскопом [16, 19].

У такий спосіб визначають розміри слані, окремих її елементів та плодових тіл. При цьому важливо вести нотатки щодо розмірів і забарвлення спор, сумок, будови апікального апарату сумки, особливостей будови парафіз, забарвлення гіменіального шару, а також реакції елементів слані чи плодових тіл на різні хімічні реагенти. За допомогою окуляра-мікрометра вимірюють вказані елементи плодових тіл.

Будова апікального апарату сумки є особливо важливою таксономічною ознакою при визначенні окремих накипних лишайників. Для дослідження реакції сумки під стереоскопічним мікроскопом готують зріз переважно з центральної частини апотеція, вміщують його (зріз) у краплю їдкою калію на предметне скло і залишають на деякий час підсохнути. Через декілька хвилин на зріз капають розчином йоду в йодиді калію та накривають зріз накривним склом. Коли зріз знаходиться під мікроскопом, при великому збільшенні знову додають розчин йоду в йодиді калію до повного забарвлення апікального апарату. Інколи краще використовувати “роздавлений” препарат. Для цього дещо товстий зріз після попереднього розглядання під мікроскопом знову забирають з предметного столика мікроскопа і, не знімаючи покривного скла, обережно натискають пальцем на препарат, попередньо закривши його серветкою (щоб не залишити відбитки пальців на покривному склі). Таку операцію можна повторювати до отримання чіткої картини, коли окремі сумки знаходяться на «чистому

полі» і їх апікальний апарат досить легко роздивитись [8-10, 16].

Після визначення зразки перекладають з екскурсійних (польових) пакетів у чистові для монтування в гербарій. До чистових пакетів зазвичай готують і чистові етикетки. Остання крім вищезазначених елементів має включати назву колекції (або установи), назву флори (або країни) і назву лишайнику.

Назву персональної колекції або назву установи наводять лише українською або українською та англійською або латинською мовами. Використання латинської мови в назві ботанічних установ – це, власне, залишок традицій XVIII–XIX ст., коли визнаною міжнародною мовою біологічних наук була латинська.

Назву флори (наприклад, Флора України), як і попередню назву, зазвичай пишуть по центру етикеток як заголовок до великої кількості етикеток.

Назва лишайнику може бути попередньою або ж якийсь час зразок може залишатись без назви, однак відповідний рядок в етикетці потрібно залишити. Не слід боятись випадків, що назва може бути неповною чи навіть невірною. За умови повної етикетки стосовно інших параграфів і правильного зберігання зразків їх цінність однакова як щодо визначених зразків (з назвою лишайнику), так і невизначених (зразків без назви).

У цілому обов'язковою умовою проведення будь-яких ліхенологічних досліджень є створення гербарію, в якому потрібно зберігати зразки лишайників з виразними (добре вираженими) діагностичними ознаками і значну кількість зразків представників кожного виду, який трапляється в місті чи в районі досліджень.

З метою перевірки визначення рекомендується систематично переглядати усі зразки одного виду лишайнику підряд. При цьому найкращі з них (представлені найбільшими фрагментами чи сланями, з добре вираженими органами вегетативного чи статевого розмноження

тощо) варто відбирати як “взірці” й тримати окремо чи у спеціально позначених пакетах, щоб їх було легко помітити (знайти) [16].

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

3.1. Біотопи р. Чайка та її прибережних ділянок

У ході натурних обстежень прибережних біотопів р. Чайка та Кардашинського лиману в межах Голопристанського району, нами виявлено 6 типів природних біотопів:



Рис 3.1 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю.

В1.1.2 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю. рис. 3.1. Біотоп локалізується переважно в північно-західній частині Кардашинського лиману, де практично відсутня відчутна течія, а глибина рідко переважає 1 м. Об'єднує угруповання вкорінених або вільноплаваючих рослин занурених у товщу води, або плаваючих на поверхні. В межах території дослідження біотоп займає

площу 1,5 га. В рослинних угрупованнях домінують *Nymphaea alba* та *Nuphar lutea*. Біотоп потребує охорони, оскільки має угруповання занесені до Зеленої книги України [10].



Рис. 3.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією.

ВЗ.2.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією. На досліджуваній території, основу біотопу становить акваторія р. Чайка та Кардашинського лиману. Біотоп об'єднує угруповання вкорінених рослин з вегетативними і генеративними органами, зануреними у товщу води або плаваючими на її поверхні. Приурочені переважно до мілководь з незначною глибиною води (до 1–2 м) та мулистими, торф'янистими, чи піщаними донними відкладами. В межах території дослідження біотоп займає площу – 250 га.



Рис. 3.3 Прибережні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів.

В4.1.1 Прибережні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів. Локалізація біотопу приурочена до прибережних та мілководних ділянок, переважно слабогуміфікованих. В межах дослідженої території займає площу 57 га. Домінуючим видом в угрупованні є *Phragmites australis*.



Рис. 3.4 Прибережна мезотрофна рослинність на мулистих субстратах.

В4.1.3 Прибережна мезотрофна рослинність на мулистих субстратах. Даний тип біотопу на території дослідження трапляється точково. Приурочений до мілководь, в яких проходять процеси торфоутворення, з потужними мулистими, чи муристо-торф'янистими органічними донними відкладами.



Рис. 3.5 Зарості аморфи кущової.

Ч7.4. Зарості аморфи кущової. В межах прибережних територій р. Чайка, даний ти біотопу приурочений переважно деревної рослинності неподалік від населених пунктів у прибережній смузі. Займає площу 3,5 га. Домінуючим видом в угрупованні є *Amorpha fruticosa*.



Рис. 3.6. Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси.

Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси рис. 3.6. В межах території дослідження, біотоп приурочений до літорального валу на відносному віддалені від краю води, на ґрунтах зі значним запасом поживних речовин. Займає площу 34 га. В угрупованні переважають види дерев, які здатні витримувати часте і тривале затоплювання – *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra* [25].

Просторову локалізацію вищезазначених біотопів в межах території дослідження наведено на рис. 2.



Рис. 3.7 Просторова локалізація біотопів р. Чайка. (1 – Ч7.4. Зарості аморфи кущової; 2 – Промислові та селітебні об'єкти з обмеженим доступом; 3 – Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси; 4 – В1.1.2 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю; 5 – В4.1.1 Прибережні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів; 6 – В3.2.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією; 7 – В 4.1.3 Прибережна мезотрофна рослинність на мулистих субстратах.)

В ході обстеження акваторії та прибережних територій р. Чайка виявлено 6 типів біотопів: Ч7.4. Зарості аморфи кущової; Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси; В1.1.2 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю; В4.1.1 Прибережні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів; В 4.1.3 Прибережна мезотрофна рослинність на мулистих субстратах., В3.2.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією. Останій тип біотопу є домінуючим, займає площу 250 га. Встановлено, що біотоп В1.1.2 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю потребує охорони, оскільки має угруповання формації глечиків жовтих, яке занесене до Зеленої книги України [10].

3.2. Еколого-морфологічна характеристика ліхенофлори прибережних біотопів р. Чайка

У ході обстеження прибережних біотопів річки Чайка у межах Голопристанського району, нами виявлено 19 видів лишайників, переважна більшість яких є суто епіфітними видами. Відсутність епігейних видів пояснюється значним рівнем зволоження ґрунтів прибережних території та значною конкуренцією із вищими рослинами. Види з епілітних угруповань трапляються лише на антропогенних бетонних субстратах, оскільки природні виходи твердих мінеральних порід не притаманні для лівого берегу дельтової та придельтової частини р. Дніпро та його приток. Нижче наведено анатований список лишайників прибережних біотопів р. Чайка з короткими діагнозами для деяких видів.

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – Амандінея крапкоподібна – на *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Pinus pallasiana* [36, 37]. Слань одноманітна, тонка до товстої, ціла чи тріщинувата до ареольованної, рівна чи частіше горбкувата до бородавчастої, велика до дрібно- зарнистої, сірувата, білувата, світло-сірувато- чи зеленувато- олиикова, срувато-біла, іноді малопомітна. Підслань світла, майже білувата. Апотеції звичайно дуже численні, часто скупчені, але здебільшого круглясті, невеличкі, 0,1-0,6мм діам., звичайно притиснені, прирослі всією своєю основою до слані. Диск спочатку плоский, далі стає опуклим, матово-чорний чи бурувато-чорний, голий, рівний чи з дрібними горбочками (помітними лише в сильну лупу), обведений тонким, часто зникаючим власним краєм. Ексципул темно-коричневий до чорнуватоого. Гіпотецій лише у самих верхніх шарах безбарвний, далі донизу швидко стає темним до темно-бурого й зливається без помітної межі з ексципулом. Гіменіальний шар близько 43-70 мкм завв. Парафізи пухкі, вгорі булавоподібні головчасті, коричнюваті. Сумки широко

булавоподібні до мішкоподібних, 45–60(65) x 13-18(20) мкм. Спори 2-клітинні, прямі чи рідко слабо зігнуті, еліпсоїдні або довгасто-еліпсоїдні, на кінцях заокруглені, іноді посередині перетягнуті, старі – брудно-темно-коричневі, рівномірно потовщені, 9–20 x 4–8 мкм. Слань від К не змінює забарвлення чи стає брудно-коричневою, від С-. Серцевинний шар від І не синіє. Слань вкрита аморфним коровим шаром, в якому майже непомітні отвори клітин, сплюснені під тиском наростаючих нижніх шарів. Далі до низу за коровим шаром-плектенхіма, що складається з коротко почленованих гіф, до середини слані стає все пухкішою. Водоростевий шар дуже міцний, але часто він займає майже всю товщу слані, за винятком верхнього корового шару та тоненького шару на нижній поверхні слані. На корі дерев, особливо дуба, вільхи, берези, рідше на соснах, на обробленій деревині, пеньках, мохах, рідко на скелях.

Athallia pyracea (Ach.) Arup, Froden & Sochting – Аталія вогняна – на *Fraxinus pennsylvanica*, *Populus alba*: [30]. Накипний лишайник з непомітною брудно-білуватою сланню. Апотеції оранжеві, 0,3-0,6 мм у діаметрі, оточені сірувато-жовтим сланевим краєм. Аскоспори гіалінові, біполярні, 12-16 x 6-8 мкм.

Calogaya lobulata (Florke) Arup, Froden & Sochting – Калогайя лопатева, рис. 3.8 – на *Fraxinus pennsylvanica*: [30].



Рис. 3.8 Calogaya lobulata

Слань накипна, непомітна, складається з кількох дрібних лопатинок. Апотеції із звуженою основою, оранжеві. Аскоспори біполярні, гіалінові, 12-18 x 6-9 мкм з поперечною перетинкою 3-6 мкм завтовшки (Рис. 3.2).

Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau s. lat. – Канделярієлла жовто-очкова – на *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*, *Quercus robur*: [36, 37. Слань накипна, жовта, складається з гранул. Гранули 50-100 мкм у діаметрі. Слань від К та С не змінюються. Апотеції утворюються рідко.

Evernia prunastri (L.) Ach. – Евернія сливова, рис. 3.9– на *Fraxinus pennsylvanica*, *Quercus robur*, *Pinus pallasiana*: [37].

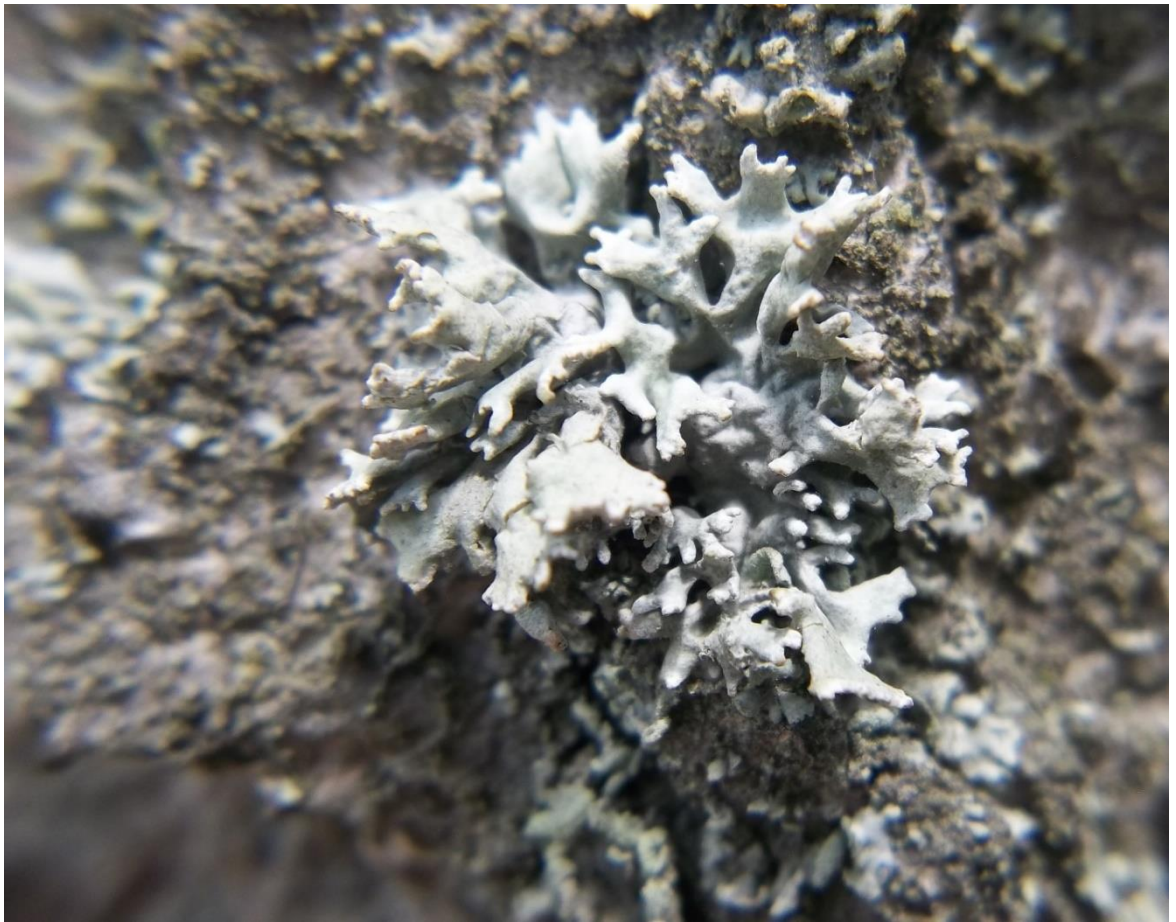


Рис. 3.9 Evernia prunastri

Слань куциста, зелена до зеленувато-сіруватої, соредіозна. Лопаті дихотомічно розгалуджені, пласкі. Верхня поверхня зеленувато-сіра. Нижня білувато-рожева. Соредії утворюються на усій поверхні слані, зелуваті, точкоподібні, потім зливаються і утворюють значні за розмірами розростання. Апотеції не утворюються.

Lecanora carpinea (L.) Vain. – Леканора грабова – на *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*, *Populus alba*, *Quercus robur*, *Robinia pseudacacia*, *Salix alba*, *Ulmus laevis*: Слань тонка, гладенька чи дрібнозерниста, суцільна чи в центрі трохи потріскана, сіра, світло-сіра до майже білої, часто зі світлішою по краю, кругляста або видовжена, часто безформна, різного розміру (до 4 см діам). Апотеції дуже численні, 0,5-1 мм дам., переважно скупчені, рідше розсіяні і круглясті, притиснені до слані. Диск у молодих апотеціїв плоский, у старих переважно більш опуклий до дуже опуклого, темно-рожевого, буро-

червонуватого чи коричнюватого кольору, рідко сіро-чорний, густо вкритий сизою густою поволокою, рідше з тонкою поволокою або без поволоки, Сланевий край постійний, тонкий, рідко досить товстий, одного кольору зі сланню, у старих апотеціїв часто хвилястий, іноді майже непомітний (на зрізах під мікроскопом завжди помітний). Екснипул не розвинений, 9-12 мкм завв. Гіменіальний шар безбарвний, 80-117 мкм завв. Готецій безбарвний, до 78 мкм завв. Парафізи тонкі, до 2 мкм завт. злиті, трохи розширені і почленовані на кінцях. Сумки булавоподіби. 70-78 x 15-16 мкм із 8 спорами, розміщеними в 1-2 ряди. Спори без-барвні, еліпсоїдні, 9-18 x 5-8 мкм. Пікноконідії зігнуті, 15-16 мкм. Слань від К жовтіє, гіменіальний шар від І синіє; епітецій від С стає оранжево-жовтим, в К розчиняється. Кора слані складається з двох шарів. зовнішнього, безбарвного, однорідного, 40 – 70 мкм завт. і внутрішнього, темнішого від наявності сірих дрібних кристалів, до 36 мкм завт. Водоростева зона переривчаста, складена з клітин *Trebouxia*, 10 – 15 мкм діам., серцевинний шар безбарвний, складається з пухко розміщених гіф. Кора зовнішнього футляра апотеціїв тонка, у верхній частині 26 – 47, у нижній- 50 – 75 мкм, складена з тонких, слабопереплетених, малопомітних, навіть після обробки N + K, гіф до 3,2 мкм завт., гіфи місцями на кінцях здаються вільними і трохи потовщеними. Переважно на корі листяних деревних порід, рідко на обробленій деревині та на хвойних, дуже поширений на всій території України, здебільшого в рівнинних умовах. Загальне поширення. Європа (Норвегія, Швеція, Фінляндія, Росія (Карелія, Ленінградська, Вологодська, Кіровська, Пермська, центральні області, Башкортостан, Татарстан), Естонія, Білорусь, Україна, Італія, Англія), Кавказ, Півн., (Півд-Зах. Сибір та Алтай) і Серед. Азія, Півд. Америка. Півн. і Тропчна Африка. Дуже поліморфний, безперечно, збірний вид, надзвичайно багатий різноманітними формами [26–30].

Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy – Лециделла оливкова – на *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*, *Quercus robur*, *Salix alba*: [37]. Слань накипна, сіра. Апотеції чорні, блискучі, оточені чорним власним краєм, 0,3-0,7 мм у діаметрі. Аскоспори безбарвні, одноклітинні, по 8 в сумці. Слань від КС стає оранжевою, рідше не змінюється.

Massjukiella polycarpa (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Karnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell – Масюкієлла багатоплідна – на *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*, *Quercus robur*, *Robinia pseudacacia*: [37]. Слань дрібно-листувата, жовта до жовто-оранжевої. Лопатинки 0,2-0,4 мм завширшки та до 0,5 мм завдовжки. Апотеції повністю вкривають слань, оранжеві, 0,3-0,5 мм у діаметрі, згруповані. Аскоспори біполярні, безбарвні, 12-18 x 6-8 мкм, по 8 в сумці.

Melanelixia subargentifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – Меланеліксія сріблястоносна, рис. 3.10 – на *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*: [37].



Рис. 3.10 *Melanelixia subargentifera*

Слань коричнева до коричнево-зеленуватої, листувата, соредіозна. Лопаті широкі, до 3-4 мм завширшки, по краях вкриті гіаліновими дрібними волосками. Соралі точкоподібні. Розсіяні по слані, рідше зливаються, опуклі, сіро-зелені. Соредії 30-60 мкм у діаметрі. Апотеції в нашому матеріалі не виявлені.

Parmelia sulcata Taylor – Пармелія рискувата – на *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Pinus pallasiana*: [26–30]. Слань листувата, сіра, соредіозна. Лопаті 3-5 мм завширшки. Соредії рископодібні, сірі, розкидані на поверхні слані. Соредії 20-40 мкм у діаметрі. Апотеції не утворюються. Слань від К жовтіє.

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg – Феофісція округла, рис. 3.11 – на *Fraxinus excelsior*, *Populus alba*, *Robinia pseudacacia*, *Salix alba*, *Ulmus laevis*: [30].



Рис. 3.11 Phaeophyscia orbicularis

Слань притиснена до субстрату або на нерівних поверхнях відстає

від нього, більш-менш кругляста (принаймні спочатку), 1–2,5(4) см завширшки, але частіше непевної форми, нерідко окремі дрібні слані зливаються разом, утворюючи великі соредіозні плями, в яких не можна розібрати межі окремих сланей. Слань складається з більш-менш променисто розташованих часток (у центрі слані променистість часто непомітна), зверху коричнювато- чи оливково-зеленувата, зеленувато-сіра, іноді до сірувато-бурої, змочена стає зеленуватою, нижня поверхня лише на самій периферії світліша, а далі чорна з численними ризинами, чорними в центральній частині і здебільшого сивими, чорно-сивими або чорними по краях часток. Лопаті слані не досить широкі, 0,5–1 мм завширшки, спочатку або взагалі роз'єднані або торкаються краями одна одної, далі здебільшого накривають краями одна одну, плоскі чи трохи опуклі, більш-менш пірчасто розгалужені на невеликі лопаті, на кінцях пальчасті чи більш-менш вильчасті, рідко виїмчасті, часто в центральних частинах з вторинними дрібними лопатями. На кінцях часток, а також дрібних бічних лопатей, а пізніше на поверхні часток утворюються опуклі численні соредії, що згодом перетворюються на головчасті, білувато-сіруваті або жовтувато-сірі соралі. Верхній коровий шар параплектенхімний, нерівномірно потовщений, до 40 мкм завтовшки, безбарвний, лише у верхній частині коричнюватий. Водоростева зона також нерівномірна, звичайно товста. Серцевинний шар досить щільний, нижній коровий шар параплектенхімний, коричнево-чорний. Апотеції звичайно розсіяні, сидячі, досить дрібні, близько 0,5–2 мм діаметром. Диск голий, каштановий до чорно-коричневого, угнутий чи більш-менш плоский, обведений товстим, цілим або покарбованим, зігнутих всередину (до диска) краєм, що рідко несе соредії. Сланевий край трохи зморшкуватий, сірий, при основі до чорнуватого, голий, рідко місцями з окремими, а на молодих апотеціях (зрідка) й численними світлими повітряними ризинами. Гіпотецій безбарвний чи з легким жовтуватим відтінком, 30–50 мкм завтовшки

Гіменіальний шар безбарвний, близько 100–110 мкм заввишки Парафізи почленовані, вгорі головчасто чи булавоподібно потовщені, склеєні. Епітецій блідо-коричнюватий. Сумки булавоподібні, 50–65 x 12–18 мкм, з 8 спорами. Спори овальні, не перетягнуті посередині, на кінцях заокруглені, з вугластими просвітами клітин, сірі до буруватих, (14)16–26 x 7–12 мкм. Пікніди досить звичайні та численні на молодих лопатях, 150–240 мкм діаметром. Пікноконідії від веретеноподібних до овальних, 2–4 x 1–2 мкм. Слань від К-, С-. Лише жовті соралі червоніють від К. Гіменіальний шар від І синіє, далі гіменіальна желатинозна речовина стає буро-червоною. На відкритих місцях, на місцях уздовж шляхів, у садах, на корі листяних дерев, на обробленій деревині, парканах, рідко на скелях, на мохах. Здебільшого в нітрофільних умовах, часто біля хат. Переважно у рівнинних умовах, в гори високо не піднімається. Дуже поширений на всій території України.

Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg – Феофісція чорна – на *Populus alba*, *P. nigricans*. Слань мала, близько 0,3–1,0(1,5) см завширшки, більш-менш кругляста, крихка. Лопаті дуже розгалужені, дуже вузькі, до 0,2 мм, майже нитчасті, з неправильно виїмчастими, вигинчастими краями, злегка притиснені до субстрату, з короткими круглястими або коралоподібними ізидіями. Верхня поверхня слані сірувато-коричнювата, коричнювато-сіра або бурувато-оливкова, гола, нижня поверхня бліда, білувата з легким тілесного кольору сіруватим відтінком, зі світлими простими, досить довгими ризинами, на більш висхідних лопатях нижня поверхня слані буває темна, майже чорна. Верхній коровий шар параплектенхімний, безбарвний, лише зверху коричнюватий, серцевинний шар слабовиражений, нижній коровий шар параплектенхімний, чітко відмежований від серцевинного шару. Апотеції трапляються рідко, сидячі, при основі сильно звужені, розсіяні, невеличкі, близько 0,3–0,6 мм діаметром, з темно-коричневим до чорно-бурого голим диском, обведеним цілим, досить товстим сланевим краєм.

Гіпотецій блідо-жовтуватий, близько 60–80 мкм заввишки. Епітецій жовто-коричневий до жовтого, близько 12–15 мкм заввишки. Парафізи прості, пухко з'єднані. Сумки булавоподібно-циліндричні, близько 40–48 x 10–13 мкм, з 8 спорами. Спори різноманітні щодо форми, звичайно овальні до довгастих, прямі, нерідко посередині здуті, іноді з одного боку опуклі, з іншого – прямі, без перетяжки посередині чи нерідко з незначною перетяжкою, на кінцях здебільшого тупувато округлені чи рідше коротко звужені, коричневі, 15–21 x 8–10 мкм, з просвітами клітин від серцеподібних до майже квадратних або кулястих. Пікноконідії не виявлені. Слань від К-. На корі листяних дерев, іноді на силікатному та вапняковому кам'янистому субстраті, на рівнинах і невисоко в горах, у місцях з більшою вологістю повітря. У нітрофільних умовах.

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt – Фісконія кишково-жовта – Слань б.м. кругляста, невелика, 1 – 3 см завш., тонка, щільно притиснена до субстрату, розділена глибоко на вузькі на периферії радіальна розміщені лопаті, що у центрі б.м. зливаються. Лопаті досить короткі, вузькі, до 1,5 мм завш., дещо розширені та виїмчасті на кінцях, по краю пірчасто вирізані, доторкаються краями чи іноді накривають краями одна одну, в центрі слані звичайно з численними вторинними лопатями, а також рясно вкриті білими чи дещо жовтими, спочатку круглястими, далі папілеподібними ізидіями, що нерідко перетворюються на соралі із зернистих соредій. Зверху лопаті слані на поверхні вкриті білою дрібноареольованою поволокою у вигляді ясно обмежених ділянок, а по краю голі, зверху білих, світло-сіруватих до сизувато-зеленуватих, часто з оливковим чи сірувато-буруватим відтінком, а змочені – зелені. Знизу слань на периферії світла, брудно-білувата, до центра швидко стає темною, бурою до чорно-бурої, вкрита розсіяними такого самого кольору ризинками. Верхній коровий шар безбарвний, вгорі буруватий до темно-бурого, 20 – 25 мкм завт., зверху вкритий місцями

переривчастим безбарвним аморфним шаром. Серцевинний шар жовтий. Нижній коровий шар бурувато-чорнуватий, на периферії світлий, волокнистий, 15 – 25 мкм, поступово переходить у серцевинний шар. Апотеції трапляються дуже рідко. Спори 19 x 8 мкм. Пікніди помітні, як чорні крапки. Пікноконідії 5 – 6 x 1 мкм. Верхній коровий шар від К-, серцевинний шар від К стає оранжево-жовтим. Жовтий пігмент не ідентифікований.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier – Фісція висхідна – на *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*, *Populus alba*, *Salix alba*, *Ulmus laevis* [37]. Слань зверху сірувато-біла або біла, знизу білувата, утворює лише спочатку більш-менш круглясті, близько 1–3 см завш., дернинки, які звичайно зливаються до купи, втрачаючи межі окремих сланей, у великі плями чи смуги, часто декілька дециметрів завд. і завш.; слань глибоко розділена на вузькі лопаті, в центрі прилягає до субстрату (але не притиснена до нього), на периферії часто з висхідними (чи принаймні не прирослими до субстрату) лопатями. Лопаті звичайно відставлені одна від одної, опуклі, голі, прості або іноді скупко вилчасто розгалужені, короткі, до 2 мм завд. і до 1 мм завш., з шоломоподібно здутими кінцями, знизу соредіозними, а по краю з простими, світлими, такого самого кольору, як і слань при основі та темними на кінці війками. Верхній коровий шар параплектенхімний, складається з гіф, перпендикулярно розташованих до поверхні, безбарвний, вгорі трохи темніший, до (25)30–50(60) мкм завт. Нижній коровий шар прозоплектенхімний, складається з гіф, розміщених паралельно слані, безбарвний, до 20–45 мкм завт. Апотеції трапляються рідко, але звичайно досить численні, спочатку сидячі, при основі звужені, іноді утворюють коротеньку ніжку, до 2 мм діам. Диск плоский, чорний до темно-коричневого, часто вкритий сизою поволокою, обведений постійним, спочатку товстим, більш-менш цілим, далі, тонким, дрібнопокарбованим краєм. Гіпотецій блідо-жовтий до безбарвного.

Гіменіальний шар близько 80–100 мкм завв., безбарвний, вгорі буруватий, із зернистим епітецієм. Парафізи вгорі булавоподібно здуті, почленовані. Сумки видовжено-булавоподібні, близько 50–60 x 18–23 мкм. Спори розташовані в два ряди, прямі чи злегка булавоподібно зігнуті, неправильно-овальної чи видовжено-яйцеподібної форми, іноді слабо перетягнуті посередині, але частіше без перетяжки, світло-бурі до бурих, із заокругленими кінцями, близько 17–22 x 8–10 мкм. Пікніди занурені в маленькі бородавочки, коричнево-чорні. Пікноконідії 3–5 x 1 мкм. Верхній коровий шар від К жовтіє, серцевинний не змінюється, слань від С–. Гіменіальний шар від І синіє [8-10, 25-30]. На корі листяних, рідше хвойних дерев, часто на обробленій деревині, парканах, дошках, хатах, нерідко і на кам'янистому субстраті. Звичайно в більш-менш нітротичних умовах, рідше в далеких від осель місцях. На відкритих місцях, уздовж шляхів, по вулицях у селах тощо. У гори високо не підіймається.

Physcia tenella (Scop.) DC. – Фісція ніжна – на *Fraxinus excelsior*, *Populus alba*, *Quercus robur*: Реймерський ліс [37]. Слань дрібно-листувата, соредіозна, сіра. Лопаті 0,2-0,3 мм завширшки, відстовбурчені від субстрату, по краях утворюють довгі війки. Знизу формуються ризини. Соралі губоподібні, загорнуті на верхню поверхню слані, соредії 20-40 мкм у діаметрі. Апотеції утворюються рідко, диск чорний, оточений сірим краєм, аскоспори коричневі двоклітинні. Слань від К жовтіє, від С не змінюється.

Physconia grisea (Lam.) Poelt – Фісконія сіра – на *Fraxinus excelsior*: [37]. Слань досить велика, б.м. кругляста, 2 – 9 см завш., глибоко розсічена на променисто розміщені лопаті, гола або здебільшого тонко чи густо вкрита (особливо на кінцях часток або вся) білуватою, сизуватою зернистою поволокою, зверху білувата чи сірувата, якщо поволока густа, та світло-коричнева до темно-коричневої, якщо слань майже гола, іноді поволока буває у вигляді білих крапочок по краю,

нижній бік слані від світлої до майже чорної, ризини чорні або білуваті, прості до дуже розгалужених. Слань досить щільно притиснена до субстрату вся або краї часток та іноді кінці їх трохи висхідні. Лопаті близько 1-2 мм завш., плоскуваті чи угнуті (з висхідними тоді краями), вилчасто, пірчасто чи неправильно розгалужені та б.м. глибоко вирізані до дрібновиїмчастих, здебільшого стикаються своїми краями або вкривають одна одну, а іноді трохи роз'єднані, із соредіями б.м. по всьому краю або на поверхні часток. Соредії світло-сірі, білуваті чи з ясно помітним жовтуватим відтінком. Верхній коровий шар товстий, 35–70 мкм завт., зверху вкритий тонким аморфним шаром (поволокою), параплектенхімний. Серцевинний шар шільний, плектенхімний, білий або злегка жовтуватий. Нижній коровий шар 25–50 мкм завт., чорний, параплектенхімний лише місцями (біля основи ризин), Апотеції трапляються рідко, притиснені до слані, 1–3 мм діам., з поволокою, рідко голим коричневим до чорного диском, обведений цілим або покарбованим, часто соредіозним краєм. Гіпотецій безбарвний до коричнюватого, з краплями олії. Гіменіальний шар до 160 мкм завв., безбарвний, з краплями олії. Епітецій жовтувато-бурий. Парафізи щільно з'єднані, мало потовщені вгорі.

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach. – Рамаліна рівновершинна – на *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*: [37]. Слань прямостояча, маленька, 1,5-4(5) см завд., рідко більша, пухка, біля основи розгалужується, з досить вузькими, 1-6 мм завш., плоскими або іноді місцями зігнутими, або (особливо вгорі) трохи здутими, майже однакової довжини, дихотомічно розгалуженими чи рідше простими лопатями, слабкоблискучими в нижній частині та з досить блискучими кінчиками, або б.м. матова. Лопаті 1-3(5) см завш., б.м. однакові з обох боків, світло-сизуваті, блідо-сірі, іноді з жовтуватим відтінком, за тривалого зберігання в гербарії стають брудно-жовтими до бурих, уздовж жилкуваті, складчасто-зморшкуваті, а старі навіть ребристо жилкуваті,

нерідко ямчасті або навіть із щілинами, без соралів. Зрідка у верхній частині зі світлими рископодібними псевдоцифелами; по краю лопаті цілі чи іноді з дрібними адвентивними лопатинками, що зрідка можуть утворюватись і по всій їх поверхні. Апотеції звичайно численні, майже кінцеві, звужені при основі в коротеньку товсту ніжку, 2–6 мм діам., з диском, спочатку угнутим, потім плоским, рідше опуклим, спочатку з рівною поверхнею, а далі зморшкуватою, місцями іноді горбкуватий, нерідко з вузькими щілинами, б.м. круглястим, пізніше трохи безформним, іноді (старі) по краю розірваним, світло-жовтувато-рожевим чи світло-сірува, з жовтуватим, вкритим білуватою поволокою або голим. Сланевий край апотеціїв дуже тонкий, цілий, дещо темніший, ніж слань, знизу сильно зморшкуватий, зрідка з опуклими рископодібними овальними до майже кулястих, світлими псевдоцифелами. Спори бобоподібно зігнуті, деякі прямі, 10-17 x 4–7 мкм. Пікноконідії 3,5–4,5 x 1 мкм. Слань від К-. Містить уснінову, евернієву кислоти й атранорин, однак дані щодо наявності уснінової кислоти та атранорину потребують перевірки. На стовбурах і гілках листяних дерев, на освітлених або відкритих місцях.

Rinodina pyrina (Ach.) Arnold – Ринодина грушова – на *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*, *Robinia pseudoacacia*: [30]. Слань накіпна, сіра, часто непомітна. Апотеції 0,2-0,5 мм у діаметрі, диск чорний, плоский, оточений сірим сланевим краєм. Аскоспори коричневі, двоклітинні, 11-15 x 4-6 мкм.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – Стінна золотянка, рис. 3.12 – на *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*, *Populus alba*, *Robinia pseudoacacia*, *Quercus robur*, *Salix alba*, *Ulmus laevis*: [30].



Рис. 3.12 *Xanthoria parietina*

Слань жовта, до жовто-оранжевої, листовата. Лопаті 2-4 мм завширшки, апотеції 2-5 мм у діаметрі, жовті, плоскі, оточені сіро-жовтим сланевим краєм. Аскоспори біполярні, безбарвні, 12-18 x 6-8 мкм.

ВИСНОВКИ

1. Узагальнено відомості про історію та сучасність досліджень ліхенофлори Херсонщини. Встановлено, що перші згадки про дослідження лишайників Херсонської області датовані початком ХХ століття і наводяться у працях Й.К. Пачоського, який протягом 20 років вивчав природу півдня степової зони України. Вивчення лишайників Херсонської області продовжується і по нині, перш за все це пов'язано з прізвищами таких вчених, як: Ходосовцев О.Є., Кондратюк С.Я., Ходосовцева Ю.А., Дармостук В.В., Гавриленко Л.М., Наумович Г.О., Клименко В.М. та ін.

2. Вивчено та узагальнено особливості природних умов Херсонської області та оцінено їх потенціал, щодо сприяння поширення лишайників, як порівняно несприятливий.;

3. Наведено та систематизовано відомості про матеріали на базі яких виконана робота. Відмічено, що у ході експедиційних виїздів було обстежено природні та антропогенні субстрати прибережних біотопів р. Чайка, які придатні для зростання лишайників. У них виявлено та ідентифіковано 19 видів представників ліхенобіоти;

4. Узагальнено методику збору і камеральної обробки лишайників. Описано алгоритми дій від етапу відбору матеріалів у польових умовах до процесу формування гербарних колекцій.

5. Досліджено територію р. Чайка та її прибережних ділянок. У відповідності до Національного каталогу біотопів України, наведено спектр біотопів представлених на вказаній території. Відмічено, що біотоп В1.1.2 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю потребує охорони, оскільки має угруповання формації глечиків жовтих, яке занесене до Зеленої книги України.

6. Встановлено, що біотоп Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси, прибережних ділянок р. Чайка має найбільший видовий спектр представників ліхенофлори, тут відмічено 19 видів епіфітних лишайників. Окрім цього біотопу лишайники виявлені ще на особинах *Elaeagnus angustifolia* з біотопу В4.1.1 Прибережні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів.

7. Наведено еколого-морфологічну характеристику лишайників, виявлених у прибережних біотопах р. Чайка. Відмічено, що видовий спектр лишайників обмежений епіфітними представниками, а епілітні та епігейні угруповання відсутні, так як не витримують умов надмірного зволоження і конкуренції з вищими рослинами.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойко М. Ф., Ходосовцев О.С. Мохоподібні і лишайники: навчальний посібник з методики викладання мохоподібних і лишайників // Методичне видання. – Херсон: Айлант, –2001. – 68 с.
2. Бойко М.Ф. та ін. Природа Херсонської області. – К.: Фітосоціоцентр, – 1998. – 120 с.
3. Бондарчук В.Г. Геологія України. – Київ: Вид-во АН УРСР, –1959.– 832 с.
4. Голубкова Н.С., Шапиро И. А. Хемотаксономическое изучение лишайников рода *Evenia* Ach. // Новости системат. ниш. рас. – Ленинград: Наука, – 1987. –24. – С.144– 151.
5. Дармостук В.В., Ходосовцев О.Є. (2014). Лишайники та ліхенофільні гриби Кальміуського відділення Українського степового заповідника. Чорноморськ. бот. ж., 10 (3): 322-327.
6. Дидух Я.П., Ходосовцев О.Є., Виноградова О.Н. та ін. Биологическое разнообразие Крыма: растения и грибы // Биоразнообразие Крыма: оценка и потребности сохранения / Рабочие Материалы представленные на международном рабочем семинаре, Гурзуф, Ноябрь, 1977. – ВСП, 1997. – С. 20 –26.
7. Еленкин А.А. Флора лишайников России. Часть 2–ая. – Юрьев, 1907. – С. 185–360.
8. Еленкин А.А. Флора лишайников России. Часть 3–я и 4–ая. – Юрьев, –1911.–С. 361–682.
9. Еленкин А.А. Флора лишайников России. Часть 1–ая. – Юрьев, –1906. – С. 1–184.
10. Зелена книга України /під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
11. Клименко В. М. Ліхеноіндикаційна оцінка якості повітря м. Скадовськ. Екологія та ноосферологія. 2017. Том 28, № 1–2. с. 74-83.
12. Клименко В.М. Ліхеноіндикаційна оцінка змін якості атмосферного повітря міста Херсона за 20 років. Чорноморськ. бот. ж., – 2015 – 11 (4): 521-534.
13. Клименко В.М. Ліхеноіндикаційна оцінка якості повітря невеликих і середніх міст півдня України. Чорноморськ. бот. ж., –2016– 12 (2): 191-205.

14. Клоков М.В. Псаммофильные флористические комплексы на территории УССР (опыт анализа псаммофитона) // Новости сист. высш. и низш. раст., 1980. – К: Наук, думка, 1981. – С. 90–150.
15. Кондратюк С. Я. Лихенофлора рівнинної частини України та її аналіз// Дис. доктора біолог, наук. – Київ, – 1996. – 592 с.
16. Кондратюк С.Я. Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників. – Київ: Наукова думка, – 2008. – 335 с.
17. Копачевская Е.Г. Лихенофлора Крыма и ее анализ. – К.: Наук, думка, – 1986. – 296 с.
18. Лавренко Е. М., Кармышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии. – Л.: Наука, – 1991. – 144 с.
19. Макаревич М. Ф. Аналіз ліхенофлори Українських Карпат. – Київ: Вид-во АН УРСР, – 1963. – 265 с.
20. Макаревич М. Ф. Хорологические особенности лишайников Украинских Карпат // VII съезд УБО (тезисы докладов). – Киев: Наук, думка, 1982. – С. 369.
21. Мельник Р.П. Садова О.Ф., Мойсієнко І.І. Біотопи антропогенного типу Національного природного парку «Олешківські піски // Біологічні системи. Т. 9. Вип. 1. 2017 – С. 65–69.
22. Мельник Р.П. Садова О.Ф., Мойсієнко І.І. Біотопи природоохоронного науково-дослідного відділення «Буркути» Національного природного парку «Олешківські піски // Укр. ботан. журн. – 2016. – Т. 73, № 4. – С. 361–366.]
23. Мережковский К.С. Список лишайников Крыма // Тр. Ботан. музея Рос. акад. наук. – 1920. – вып. 18.–С. 141–180.
24. Національний атлас України / НАН України. – К. : Картографія, 2007. – 440 с.
25. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. – К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. 442 с.
26. Окснер А. М. Флора лишайників України. – Вид-во АН УРСР. – Київ. 1956. – т. 1. – 495 с.
27. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К.: Наук, думка, – т. 2. – вип. 2. – 544 с.
28. Окснер А. М. Флора лишайників України. – Київ: Вид-во АН УРСР. Інст. ботаніки. – 1968. – т. 2, вип. 2. – 500 с.
29. Окснер А.М. Визначник лишайників УРСР / АН УРСР. 1н–т ботаніки. – К., 1937. – 341 с.

30. Окснер А.М. Флора лишайників України. В 2-х т. – Т.2., Вип.3. – К.: Наукова думка, – 2010. – 663 с.
31. Пачоский Й.К. Описание растительности Херсонской губернии, т.1. Леса. – Херсон: Изд-во естеств. истор. музея Херсонского губернского земства. –1915.
32. Пачоский Й.К. Основные черты развития флоры юго-западной России // Зап. новор. об-ва естествоисп. –1910. – т. 34.
33. Пилипенко І.О. та ін.. Географія Херсонщини. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., – 2007. – 221 с.
34. Природа Украинской ССР. Климат. – К.: Наук, думка, – 1984. – 232 с.
35. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. – К: Наук, думка, – 1985. – 222 с.
36. Природа Украинской ССР. Почвы. – К.: Наук, думка, – 1985. – 209 с.
37. Природно-заповідни фонд Української РСР. Реєстр-довідник заповідних об'єктів. – К.: Урожай, – 1986. – 222 с.
38. Ришави Л. А. Материалы для лишенологической флоры Крыма Зап. новор. О-ва естеств. –1881. – 7, 2. – С. 1–10.
39. Ступин Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», – 2009. – 432 с.
40. Физико-географическое районирование Украинской ССР. – К.: Изд-во Киевского Университета. – 1968. – 682 с.
41. Ходосовцев А.Е. Лишеноиндикационная оценка степени загрязненности воздуха в городе Херсоне // Константы. – 1995. – № 2(4). – С. 52-60.
42. Ходосовцев О. Є. Лишайники причорноморських степів України. – К.: Фітосоціоцентр, – 1999. –235с.
43. Ходосовцев О.Є., 2012: Анотований список ліхенізованих та ліхеофільних грибів Чорноморського біосферного заповідника. Чорноморськ. бот. ж., Т.8., № 4: 393-400.
44. Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В., Ходосовцева Ю.А., Наумович Г.О., Малюга Н.Г. (2018). Лишайники та ліхенофільні гриби Чалбаської арени нижньодніпровських пісків (Херсонська область). Чорноморськ. бот. ж., 14 (1): 69–90. doi: 10.14255/2308-9628/18.141/6
45. Ходосовцев О.Є., Малюга Н.Г., Дармостук В.В., Ходосовцева Ю.А., Клименко В.М. (2017). Епіфітні лишайникові

угруповання класу Physcietea старих парків Херсонщини (Україна). Чорноморськ. бот. ж., 13 (4): 481–515.

46. Ходосовцев О.Є., Ходосовцева Ю.А. (2014). Лишайники та ліхенофільні гриби дендрологічного парку біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна. Чорноморськ. бот. ж., 10 (4): 515–526. <http://dx.doi.org/10.14255/2308-9628/14.104/6>.

47. Шапиро И.А. Загадки растения-сфинкса. Лишайники и экологический мониторинг. – Л., Гидрометеиздат, 1991. – 80 с.

48. «Index Fungorum» – режим доступу – <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>

49. «PLUTOF» – режим доступу – <https://plutof.ut.ee/>

50. Coppins B.J., Kondratyuk S. Ya., Khodosovtsev A.Ye., Wolseley P. Zelenko S.D. New for Crimea and Ukraine species of the lichens // Ukr. Bot. Journ–2001. –vol. 58. N6.–716–722.

51. Jorgenssen P.M. Further notes on European taxa of the lichen genus *Leptogium*, with emphasis on the small species // *Lichenologist*. –vol. 26, parti.–P. 1–30.

52. Kondratyuk S.Ya., Khodosovtsev A.Ye. & Zelenko S.D. The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. – Kiev: Phytosociocentre, 1988. – 180 p.

53. Mereschkowsky C. Diadnoses of some lichens // *Annals and Magazine of Natural History*. –1921. – ser. 9. – pp. 246–290.

54. Purvis O.W., Coppins B.J., Hawksworth D.L., James P.W. & Moore and Irland D.M. The lichen flora of Great Britain // *Nat. Hist. Mus. Publ.* – London, 1992. – 710 p.

55. Serusiaux E., Diederich P., Brand A.M. & P. van Den Boom New or interesting lichens and lichenicolous fungi from Belgium and Luxemburg. *Vm. //Lejeunia*, 162. – 1999. –p. 1–96.

56. Vainio E. A. Lichenes in Caucasio et in peninsula Taurica annis 1884–1885 ab H. Lojka et M. a Dechy collecti // *Termeszetr. Fuzetek*. – 1899.–22.–pp. 269–343.