

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

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

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

Виконала: студентка 411 групи

Спеціальності 091 Біологія

Освітньо-професійної програми «Біологія»

Кривошей Аліна Андріївна

Керівник: д.б.н., професор Бойко М.Ф.

Рецензент: к.б.н., доцент Гасюк О.М.

Херсон – 2020

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. Огляд літератури.....</b>	<b>6</b>
1.1. Історія та сучасний стан досліджень лишайників на Херсонщині.....	6
1.2. Природні умови Херсонської області .....	15
<b>РОЗДІЛ 2. Матеріали і методи дослідження.....</b>	<b>21</b>
<b>РОЗДІЛ 3. Аналіз та обговорення результатів.....</b>	<b>23</b>
3.1. Біотопи р. Чайка та її прибережних ділянок у межах Олешківського району.....	25
3.2. Еколого-морфологічна характеристика ліхенофлори прибережних біотопів р. Чайка.....	30
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>43</b>
<b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>45</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Одне із найбільш важливих завдань сьогодення, яке стоїть перед науковцями-біологами, є збереження і охорона природних рослинних угруповань. Вирішення цього завдання стає неможливим без їх детального вивчення. Проте дослідження природної флори та рослинності не закінчується на питаннях, пов'язаних із вивченням вищих рослин. До складу рослинного покриву також входить важлива група безсудинних рослин, що відіграють провідну роль у динаміці процесів міграції хімічних елементів, ґрунтоутворення та водного обміну.

Провідна частина європейського товариства натуралістів усвідомила факт того, що охорона видів не здатна забезпечити ефективного збереження біологічних видів у наш час. Це усвідомлення один з ключових факторів, що ініціював процес створення оселищної концепції, яка на сьогодні є основою охорони природи у Європейських країнах [25]. Саме через це, вивченню біотопів приділену значна увага вчених, специфіка роботи яких пов'язана з охороною і збереженням натуралістичних комплексів. Дослідженню біотопів та теренах Херсонської області присвячено ряд праць, але територія заплави річки Чайка виявилась за межами уваги науковців. Саме цими аспектами зумовлена актуальність написання нашої роботи.

**Мета дослідження.** Дослідити спектр видового різноманіття ліхенофлори у прибережних біотопах р. Чайка в межах Олешківського району.

Для реалізації мети були поставлені наступні завдання:

1. узагальнити дані про історію та сучасний стан досліджень лишайників на Херсонщині;
2. встановити особливості природних умов території дослідження;

3. навести і узагальнити відомості щодо матеріалів та методів на базі яких виконана робота;
4. дослідити територію річки Чайка та її прибережних ландшафтів, встановити, якими типами біотопів вони сформовані.
5. надати еколого-морфологічну характеристику лишайників прибережних біотопів р. Чайка.

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

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

**Методи дослідження.** Робота виконана на базі матеріалів зібраних у ході експедиційних досліджень прибережних територій річки Чайка. Лишайники зібрані під час експедиційних виїздів, гербаризовано та частково передано на зберігання до ліхенологічного гербарію кафедри ботаніки Херсонського державного університету. Частина даних отримана у наслідок аналізу наукової та методичної літератури з даної проблематики. Методи якими ми скористалися в ході аналізу структури лишайників, були взяті із ряду спеціалізованих джерел, на які зроблено посилання у відповідних розділах роботи. Назви лишайників та прізвища авторів при таксонах подано за реферативною базою «Index Fungorum» [48].

**Наукова новизна одержаних результатів.** Систематизовано відомості щодо спектру біотопів р. Чайка та її прибережних територій у межах Олешківського району Херсонської області. Встановлено сучасну таксономічну структуру та еколого-морфологічні особливості ліхенофлори прибережних біотопів зазначеної території.

**Практичне значення** результатів дослідження. Проведена класифікація та картографування біотопів, знайдуть практичне застосування у роботі науково-дослідної природоохоронної установи

НПП «Нижньодніпровський», до складу якого входить територія дослідження. Відомості про лишайники біотопів р. Чайка передано до ліхенологічного гербарію Херсонського державного університету де розпочато їх інсерцію у відкриту базу даних «PLUTOF» [49].

**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».

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Історія та сучасний стан досліджень лишайників на Херсонщині

Перші відомості щодо вивчення лишайників на території Херсонщини датовані ХХ ст. До них відносяться роботи видатного Йосифа Конрадовича Пачоського, який протягом двох десятиліть досліджував флору і рослинність південної частини степової зони України. У цих працях ми можемо знайти одне посилання щодо зібраного ним лишайнику *Cetraria aculeata* (як *Cetraria tenuissima* (L.) Vain.) із околиць села Іванівка, який було визначено О. Єленкіним. У гербарії краєзнавчого музею в м.Херсоні, який було засновано Пачоським і до сих пір зберігаються декілька зразків із лишайниками. Пакети з *Cladonia foliacea* (як *C. alcicornis* Hgth.), *Neofuscelia ryssolea* (як *Parmelia ryssolea* Nyl.), *Xanthoparmelia camtschadalis* (як *Parmelia vagans* Nyl.), *Cetraria aculeata* (як *Cetraria tenuissima*), що були зібрані в Олешківських пісках в околицях м. Олешки у 1921 р. Пачоським, було визначено Альфредом Миколайовичем Окснером у 1930 р. Окрім вище зазначених видів, серед зразків знайдені й домішки *Cladonia subrangiformis* і *C. arbuscula*. Також в гербарії знайдено зразок *Cladonia convoluta*, який зібрав Й.К. Пачоський серед заповідного степу в Асканії-Нова у 1906р [31, 32].

У 1924 р. розпочато вивчення ліхенофлори Херсонщини іншим українським вченим А.М. Окснером. У публікаціях в основному наведенні відомості щодо лишайників української частини степової зони, у яких для степу з околиць смт Асканія-Нова приведено *Cladonia rangiformis* var. *foliosa* та var. *muricata* із обговоренням їх ценотичної ролі у рослинному покриві цілинного степу. У наступній статті Альфред Миколайович Окснер вперше для України приводить *Cetraria steppae* (як *Cornicularia steppae* Saviez) із 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* Охнер з території заповідного степу Асканії-Нова [26-30].

У 70-х роках ХХ століття, з території заповідного степу «Асканія-Нова» вчені зібрали колекцію зразків ліхенофлори, яку було опрацьовано Є.Г. Копачевською. Колекція налічувала 21 видовий таксон лишайників, що зростали у межах території заповідного степу. Серед представлених зразків *Cladonia pyxidata*, *C. cornuta* та *Vacidia rubella* (як *Vacidia luteola* (Schrad.) Mudd) уперше наведено для території півдня України [17].

Дослідженню ареалів раритетних видів ліхенофлори в межах України, присвячено працю Є.Г. Ромса і О.Б. Блюма (1988), в якій приведено місцезростання *Cetraria steppae*, *Xanthoparmelia camtschadalis*, *Neofuscelia ryssolea* – види, які притаманні степовій рослинності півдня України.

У 1992 році С.Я. Кондратюк, під час експедиції в Херсонській області зібрав чимало цікавих зразків представників ліхенофлори, частина з яких, це нові таксони для української частини степової зони: *Arthopyren persoonii*, *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* уперше приведено для флори України. У цій роботі для території причорноморських степів України приведено 26 нових видів [16,17].

У 1999 році опубліковані результати досліджень спектру видового різноманіття ліхенофлори українських причорноморських степів (Ходосовцев О., 1999). В роботі описані 316 видів лишайників, які відносяться до 99 родів, 37 родин та 11 порядків. Приведено 42 нових для території України таксони. Також був проведений ареалогічний, таксономічний, фітокліматичний, екологічний та ектопологічний аналіз ліхенофлори [39].

Перші відомості про дослідження лишайників на території міст південної частини України наведені 1995 роком та найчастіше вони пов'язані з проведення біомоніторингових досліджень атмосферного повітря. У цьому ж 1995 році, проведено дослідження якості атмосферного повітря м. Херсон. В ході якого, з території міста було опрацьовано данні зібрані на 1250 деревах у 146 контрольних точках, визначено 38 таксонів епіфітних лишайників, які систематизували за родами та родинами. Виходячи з даних видового різноманіттям було встановлено позицію Херсону у списку серед решти міст України для яких проводились ліхеноіндикаційні дослідження. Обраховано модифікований варіант індексу чистоти повітря – ІЧПм (Kondratyuk, 1994), за яким для території міста встановлено чотири зони: сильно-, середньо-, слабо- та незабруднену. Встановлено індикаторні види і надано рекомендації щодо заходів із поліпшення якості повітря у місті [38].

У 2009 році Гавриленко Л.М. та Ходосовцев О.Є наводять результати ліхенологічних досліджень проведених на території Бургунської балки (Бериславський район, Херсонська область), де було знайдено 94 таксони представників ліхенофлори, які відносяться до 43 родів, 22 родини, 11 порядків. У списку зразків, види – *Acrocordia subglobosa* (Vězda) Vězda & Poelt, *Arthonia lecanorina* (Almq.) R. Sant., *Athelia arachnoidea* (With.) J. R. Laundon, *Collema fuscoviridis* (With.) J. R. Laundon, *Polycoccum marmoratum* (Krempelh.) D. Hawksw. є таксонами, які вперше наводяться для степової зони України. Серед п'яти приведених еколого-субстратних груп, найпоширенішою є епіліти (56 таксонів, або 58,4%), меншим спектром зразків представлено епіфіти (17 таксони, або 17,7%), ліхенофільні (17 таксонів, або 17%), епіліто-епіфіти і епігеї (по 3 види, 3,1%). Наведений перелік таксонів із нотатками для кожного виду[4].

У цьому ж 2009 році Наумович Г.О. наводить результати обробки ліхенологічних зразків із території долини р. Інгулець. У роботі



представлено кілька цікавих таксонів лишайників і ліхенофільних грибів, що мають визнану ступінь флористичної новизни. Зо 12 видів, це нові таксони з рівнинної частини України: *Acarospora insolata* H. Magn., *Aspicilia desertorum* (Krempelh.) Mereschk., *A. pavimentas* (Nyl.) Hue, *Caloplaca oasis* (A. Massal.) Szatala, *C. obliterans* (Nyl.) Blomb. & Forssell, *Lecania spadicea* (Flotow) Zahlbr., *Lecanora perpruinosa* Fröberg, *Lepraria lesdainii* (Hue) R. C. Harris, *Lichinella stipatula* Nyl., *Trapelia involuta* (Taylor) Hertel, *T. obtegens* (Th. Fr.) Hertel та *Verrucaria umbrinula* Nyl. Для території степової зони України вперше наведено 3 таксони лишайників: *Agonimia tristicula* (Nyl.) Zahlbr., *Toninia athallina* (Hepp) Timdal та *Verrucaria dolosa* Hepp, а також 2 таксони ліхенофільних грибів – *Pyrenidium actinellum* Nyl. та *Stigmidium rouxianum* Calatayud & Triebel. Приведено відомості про 13 таксонів лишайників, що доволі не часто трапляються в Україні[23].

Олександр Ходосовцев у 2012 році, наводить дані щодо місця зростання 104 таксонів ліхенізованих та 7 таксонів ліхенофільних грибів з території Чорноморського біосферного заповідника. Зі списку 30 видів вказано як нові для цієї території, 17 таксонів – виключено з складу ліхенобіоти заповіднику. *Xanthoria monofoliosa* S.Y. Kondr. et Karnef. – вперше наводять для ліхенофлори України. Для всіх видів вказано ділянку заповідника, у якій його було відмічено, а саме: Івано-Рибальчанська, Волижин ліс, Солонозерна, Гендрівська коса, Ягорлицький Кут та Потієвка [40].

Через два роки, цим же автором, публікується праця з назвою «Лишайники та ліхенофільні гриби дендрологічного парку біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна». У ній наведено відомості щодо місць зростання 116 таксонів лишайників та 10 таксонів ліхенофільних грибів, у різних куточках дендрологічного парку смт Асканія-Нова. З цього переліку 81 вид вказано як нові для території біосферного заповідника, 10 видів – виключено зі складу його

ліхенофлори. Для території України у перше наводяться види: *Caloplaca substerilis* Vondrák, Palice & van den Boom, *Lecania sylvestris* (Arnold) Arnold, *Marchandiomyces corallinus* (Roberge) Diederich & D. Hawksw., *Polychidium muscicola* (Sw.) Gray, *Scytinium callopismum* (A. Massal.) Otolara, P.M. Jørg. & Wedin. Для її рівнинної частини вперше вказуються *Candelariella faginea* Nimis, Poelt & Puntillo, *C. subdeflexa* (Nyl.) Lettau, *Flavoplaca dichroa* (Arup) Arup, Frödén & Søchting, *Verrucaria breussii* Diederich & Van den Boom. [43]

У 2015 році, під авторством О.Є. Ходосовцева із співавторами, опубліковано статтю «Лишайники та ліхенофільні гриби національного природного парку «Олешківські піски» (Херсонська область, Україна)». Наведено ввідомості щодо 52 таксонів лишайників та 9 таксонів ліхенофільних грибів НПП «Олешківські піски». Серед яких 51 вид відмічено як нові для цієї території. Ліхенофільний гриб *Homostegia piggotii* Berk. et Broome – вперше приведено для ліхенобіоти України. Приведено назви науково-дослідних відділень національного природного парку, де було знайдено представників ліхенофлори, а саме «Буркути» (54 таксони) та «Раденське» (36 таксонів), а також еколого-субстратна характеристика. Цього ж, 2015 року, вперше для науки з території лесових відслонень південних районів України описано союз *Endocarpo-Xanthocarpion tominii* all. nov. та асоціацію *Caloplacetum albolutescentis* ass. nov., що відносяться до класу *Psoretea decipiens* Mattick. Приведено екологічні особливості поширення лишайникових угруповань. У роботі наведено синтаксономічну таблицю і представлено повний перелік лишайників і ліхенофільних грибів (42 види) із території лесових відслонень південної частини України [41,42].

У цьому ж 2015 році, Клименко В.М. публікує роботу з ліхеноіндикації. У статті приведено результати досліджень якості низинних шарів повітря м. Херсона. Ідентифіковано 44 таксони епіфітних лишайників, у списку яких 17 видів зазначено як нові для

досліджуваної території. Встановлено, що 11 таксонів з'явилися на території міста протягом останніх двох десятиліть. За результатами розрахунку Індексу чистоти повітря, створено просторову модель локалізації ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон у межах території міста, проаналізовані ймовірні причини та закономірності розподілу зон у певній частині міста. Проведено аналіз розподілу зон з різним ступенем забруднення повітря у 1995 та 2015 рр. Виявлено відносну динамічність та зменшення площі незабруднених і слабкозабруднених ліхеноіндикаційних зон. Це ймовірно пов'язано зі змінами ступеню інтенсивності і джерел антропогенного навантаження на повітря за останні 20 років. У межах міста виділено 7 типів урбанізованих ландшафтів для кожного з яких встановлена якість повітря за ліхеноіндикаційними показниками. Найнижча якість повітря у транспортних ландшафтах, які більш як 60% складаються із дуже забрудненої і середньозабрудненої ліхеноіндикаційних зон, а найчистіше повітря у садово-паркових ландшафтах, де 75% території розташовано у незабрудненій і слабкозабрудненій зонах [12-14].

У 2017 році Ходосовцев Олександр, Малюга Наталья, Дармостук Валерій, Ходосовцева Юлія та Клименко Віталій, опубліковують працю у якій досліджено епіфітні лишайникові угруповання старих парків Херсонщини, що представлені п'ятьма асоціаціями та двома підасоціаціями, які для науки описані вперше. *Alyxorio varii-Xanthorietum parietinae* включає діагностичні види – *Alyxoria varia*, *Phaeophyscia nigricans*, *Scythioria phlogina* і формується за участю морських бризів у аридних умовах на перидермі старих дерев, які мають рН близький до 7 (*Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*, *Populus alba*, *Salix alba*). *Melanelixio subargentiferi-Ramalinetum farinaceae* характеризується діагностичними видами *Melanelixia subargentifera*, *Ramalina farinacea*, *Phlyctis argena* і утворюються на перидермі старих дерев, яка має рН близький до нейтрального (*Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*) в затінених місцях лісу і

лісопарках степової частини України. Угрупування піонерної ксерофільної, гемібазифільної, геліофільної, асоціації *Rinodino pyri-Calogayetum lobulatae* утворюється на різноманітних видах дерев у молодих паркових зонах, лісопарках та лісосмугах у південних районах України і характеризується присутністю діагностичних таксонів *Calogaya lobulata*, *Rinodina pyrina*, *Myriolecis hagenii*. Ці угруповання належать до союзу *Xanthorion parietinae* Ochsner 1928. Геліофільна, нітрофільна, ксерофільна субасоціація *Amandineo punctate-Xanthorietum parietinae typicum* дуже розповсюджена в різних типах деревних рослин у півдній частині України та охарактеризована присутністю діагностичних видів *Physcia adscendens*, *Amandinea punctata*, *Xanthoria parietina*. Субасоціація *Amandineo punctate-Xanthorietum parietinae candelarielletosum efflorescentis* охарактеризована присутністю діагностичних таксонів *Pleurosticta acetabulum* і *Candelariella efflorescens* та розвивається на перидермі старих дерев у паркових зонах півдня України. Омброфільна, мезофільна, сціофільна асоціація *Chaenotheco trichiali-Amandinietum punctatae* включає діагностичні види *Chaenotheca trichialis* та *Amandinea punctata*, утворюється на старих деревах віком від 100 до 200 років (*Populus alba*, *P. nigra*, *Quercus robur*). Угрупування належить до союзу *Buellion canescentis* Barkman 1958. Виділено лектотипи асоціацій *Buellietum punctiformis* Barkman 1958, *Parmelietum acetabulae typicum* Ochsner 1928 і *Physcietum adscendentis typicum* Ochsner & Frey 1926 [42].

У 2018 році Ходосовцев О.Є зі співавторами, приводять дані ліхенологічних досліджень на території Чалбаської арени нижньодніпровських пісків де знайдено 160 таксони близьких до лишайників грибів, лишайників та ліхенофільних грибів, у переліку яких наведені *Anaptychia crinalis*, *Absconditella lignicola*, *Ramalina canariensis*, *Bacidia fraxinea* є новими для рівнинної частини території України, а *Chaenotheca chlorella*, *Caloplaca monacensis*, *Heterocephalacria physciacearum*, *Cladonia macilenta*, *Porina aenea*, *Lecanora chlarotera*,

*Lepraria lobificans*, *Punctelia subrudecta* – для степової України . Біотопи урочища Буркутські плавні, що знаходяться на Чалбаській арені, у яких сконцентровано біля 77% усіх видів досліджених організмів за відношенням до їх біологічного різноманіття на території нижньодніпровських пісків, запропоновано вважати «гарячою точкою» біорізноманіття степової зони. Чалбаська арена включає значну частину «північних» елементів, які поширені, скоріше за все, завдяки закінченню останнього зледеніння, яке тут було, приблизно 11 тис. років тому на початку голоцену. Ймовірно, лишайники *Absconditella lignicola*, *Punctelia subrudecta*, *Candelariella kuusamoensis*, *Usnea glabrescens* можна вважати як реліктами раннього голоцену. Гіпотетично припущено, що види як *Anaptychia crinalis*, *Ramalina canariensis*, *Bacidia fraxinea*, *Athallia alnetorum*, *Candelaria pacifica*, проникли на територію нижньодніпровських арен у другій половині голоцену. Це проникнення продовжується і дотепер. На Чалбаській арені виявлено 3 види лишайників, *Ramalina canariensis*, *Cetraria aculeata*, *Xanthoparmelia camtschadalis*, які занесено до Червоної книги України, і 12 видів лишайників, *Anaptychia ciliaris*, *Candelaria concolor*, *Chaenotheca trichialis*, *Bacidia rubella*, *Flavoparmelia caperata*, *Parmelina quercina*, *Lecania ephedrae*, *Placynthiella olygothropa*, *Parmelina tiliacea*, *Phlyctis argena*, *Usnea glabrescens*, *U. hirta*, з Червоного списку Херсонської області. До регіонального переліку видів, які потребують охорони, запропоновано включити 12 видів вразливих лишайників: *Anaptychia crinalis*, *Absconditella lignicola*, *Bacidia fraxinea*, *Athallia alnetorum*, *Candelaria pacifica*, *Caloplaca monacensis*, *Cladonia macilenta*, *Lepra albescens*, *Porina aenea*, *Chaenotheca chlorina*, *Punctelia subrudecta*, *Pseudoschismatomma rufescens*. Задля охорони біотопів Чалбаської арени і моніторингу популяцій вразливих таксонів лишайників запропоновано розширити територію НПП «Олешківські піски» і створити на території Чалбаської арени, Регіональний ландшафтний парк «Гілея». [41]

У 2019 році у ході виконання дипломної роботи Желуденко К.Р. наводить результати ліхенологічних досліджень проведених в прибережних біотопах річки Чайка у межах Голопристанського району Херсонської області. Для цієї території наведено 19 таксонів лишайників, значна більшість серед яких є виключно із епіфітної еколого-таксономічної групи. Відсутність видів, які зростають на ґрунтовому субстраті, пояснюється значним рівнем зволоження прибережних ділянок та високим рівнем конкурентних відносин із вищими рослинами. Види, які за класикою прийнято відносити до епілітних угруповань зустрічалися виключно на антропогенних субстратах, так як природні виходи мінеральних порід не є притаманними для лівобережжя дельтової і придельтової ділянки річки Дніпро та її приток [10.].

## 1.2. Природні умови Херсонської області

Територія досліджень розташована між містами Херсон та Олешки, південніше основної течії р. Дніпро. Основу території складають прибережні біотопи р. Чайка та Кардашинського лиману у межах Олешківського району Херсонської області (Рис. 2.1.).



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

За даними геоботанічного районування територія дослідження знаходиться у межах Євразійської степової області, Понтичної степової провінції, Чорноморсько-Азовської степової підпровінції [2, 24, 33-37].

Рельєф, здебільшого, рівнинний, тектонічні структури обумовили тут присутність великих форм – підвищень і низовин. Широко зустрічаються ерозійні форми рельєфу – річкові долини із балками та схилами [2,3]. При цьому межиріччя майже плоскі рівнини без великих перевищень відносних висот.

Херсонська область знаходиться у межах Причорноморської низовини. Сюди входить Придніпровська алювіальна терасова рівнина, яка частково обривається до моря уступом висотою до 20 м, на інших

ділянках знижується до моря поступово. На рівнинах виділяються великі райони, які характеризуються відсутністю зовнішнього поверхневого стоку [2, 24, 33-37]. Найбільший такий район знаходиться між Дніпром і Сивашем. Для нього є характерними замкнуті западини різної конфігурації та розмірів – від невеликих блюдців до значних знижень, які називаються подами з водозабором до 1,7 тис км<sup>2</sup>. Під час весняного сніготанення в періоди злив, поди заповнені водою, в посушливий час вони висихають або вода залишається лише в нижній їх частині.

Через область протікають такі великі річки, як Дніпро, Південний Буг, Чайка, Інгулець з їх численними притоками [2, 3, 24]. Найбільша річка – Дніпро, перекрита каскадом великих гребель, що утворили каскад водосховищ. Від плотини останнього (Каховського) в пригирловій зоні ріка тече багатьма річищами і утворює рукави. Ширина заплави від 2 до 10 км, ширина річища Дніпра від до 1 км. В нижній течії Дніпро рукавами і протоками розбиває заплаву на ряд масивів; в Дніпро-Бузький лиман він впадає численними протоками загальною довжиною понад 300 км. Всі вони омивають понад 50 островів в гирловій зоні, понад 60% всієї площі дельти зайнято плавнями, третина – дзеркалом води [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 гірських порід –сланців, гранітів, піщаників, мергелів, вапняків, лесів, крейд, різних глин і пісків в степовій зоні розташовані найчастіше у долинах річок, схилами балок або урочищ, рідше вони зустрічаються на плакорі. На рівнинах вони відомі з Причорноморської низовини та у Степовому Криму. Вік відслонень різний – від древніх до сучасних. Останні зумовлені господарчою діяльністю людини, зокрема випасом худоби [2, 3,24, 34]. Багато тут 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 формують тут складний комплекс екологічних умов існування та зростання лишайників, що вимагають різних вимог до умов середовища і сприяють збільшенню видового багатства степової зони [24].

Рослинність репрезентована типами ценозів, які найбільш характерні для даної зони і займають типові місцезростання. До зональної рослинності цієї території, відмічена присутність степових чагарників, типчаково-ковилових степів, пустельних полиново-злакових степів і різнотравно-типчаково-ковилових степів [2, 3, 24, 33].

Різнотравно-типчаково-ковилові стеги переважно займають північну частину Херсонщини 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-типчаково-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].

Типчаково-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-типчаково-ковилових стегах. Домінують в рослинному покриві щільнокущові злаки. В доміщі степове різнотрав'я, а міждернинні проміжки заселені ефемерами та ефемероїдами численні види яких занесені до Червоної книги України [2, 3, 24, 33].

Пустельні полиново-типчаково-ковилові стеги займають смугу на півдні України, вздовж морів. Розташовуються на солонцюватих темно-каштанових і каштанових ґрунтах в комплексі із солонцями. Ці стеги найбільш ксерофітні. Рослинний покрив у них мозаїчний та комплексний. Тут 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 у степовій частині України зустрічаються доволі часто. В байрачних степах чагарники зростають на схилах балок, ярів і на плакорах. Особливо це характерно для подів, що найбільш характерні для півдня та сходу степової зони [14, 20, 65]. Ґрунти в чагарникових заростях вологіші, більш лужні, ніж в оточуючих степових ценозах. Найбільш типовими видами чагарникових ценозів стають різні види кущів. Зрідка серед чагарників зустрічаються окремі дерева. Трав'янистий покрив відсутній, Зустрічається лише на периферії. Чагарникові кущі дають змогу поселятись в них більш північним видам рослин, які звичайно зустрічаються в тайзі 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 [18].

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 [15].

Дубові ліси трапляються не часто. Невеличкі масиви пов'язані з другою піщаною терасою річки Дніпро, де вони розташовані у улоговинах з супіщаними ґрунтами. В трав'янистому ярусі цих лісів трапляються типові лісові рослини [15].

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 [18].

Заплавна рослинність тяжіє до долин найбільших річок. Тут сформовано своєрідний комплекс різних типів рослинності, здебільшого лісової, лучної, водно-болотної, чагарникової.

Галофітна рослинність тяжіє в основному до узбережя морів та озера Сиваша. Тут трапляються рослини, які 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[36].

Відслонення мінеральних порід зустрічаються на схилах берегів балок, річок та ярів. Рослинність тут доволі специфічна, зустрічається мозаїчно по схилах, і залежить не лише від типів навколишньої рослинності та умов зволоження, але і від хімічного складу тієї чи іншої гірської породи.

Систематизація відомосте, що стосуються еколого-географічних умов терен проведення дослідження, робить можливим зробити наступні припущення. Південь України в цілому не є надто привабливим для зростання ліхенофлори через континентальність кліматичних умов. Однак наявність зональних, інтразональних, екстразональних рослинних ценозів та відслонень різного хімічного складу формують перелік специфічних субстратів та мікрокліматичних умов. Це сприяє поширенню різних таксонів лишайників, флора яких хоча і бідна, проте – своєрідна.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалами для роботи слугували результати польових досліджень природних комплексів прибережних ділянок та акваторій р. Чайка і Кардашинського лиману в межах Олешківського району Херсонської області, проведених 2019-2020 роках. В результаті обстеження досліджуваної території нами ідентифіковано шість типів біотопів, які класифіковано та кодовано за Національним 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]. Лишайники було відмічено лише у біотопі Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси. Решта наявних біотопів визнана не придатною для існування лишайників, через обмежений діапазон екологічних умов у яких мешкають останні.

Дослідження лишайників у прибережних біотопах проводилось традиційним експедиційним методом у ході якого особлива увага приділялась перидермі дендрофлори, як найкращому із наявних субстратів для росту і розвитку ліхенобіоти.

Загалом було виконано 10 описів лишайникового покриву, усі описи виконано на представниках родів *Salix* та *Populus*. Зразки лишайників, які важко визначити у польових умовах було відібрано та проведено їх ретельне дослідження на базі лабораторії Біорізноманіття та екологічного моніторингу ім. Й.К. Пачоського кафедри ботаніки Херсонського державного університету. Визначення лишайників було проведено за

загально прийнятою методикою з використанням «Флори лишайників України», «Определитель лишайников СССР» та ряду інших визначників, а також публікацій, присвячених окремим родинам та родам

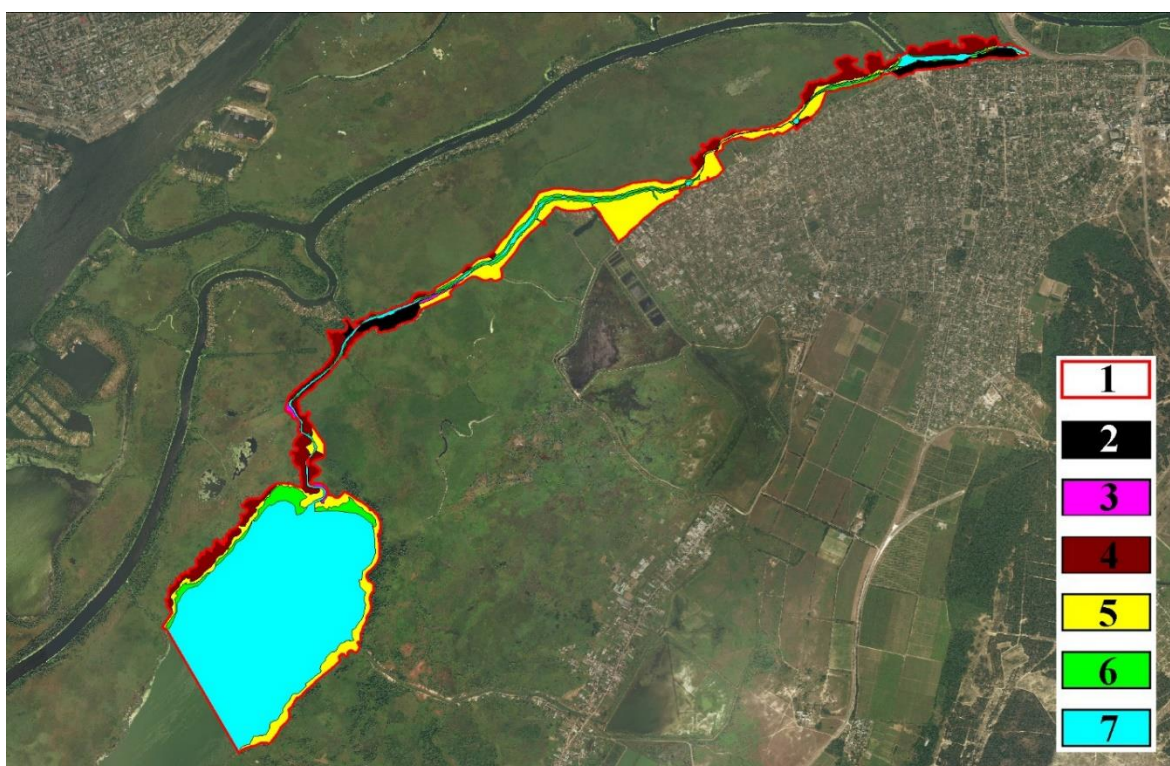
При мікроскопічних дослідженнях морфологічної та анатомічної будови лишайників ми використовували збільшувальні оптичні прилади, лабораторне приладдя (леза, препарувальні голки, пінопласт, покривні і предметні скельця) та хімічні реактиви – КОН (10%-й розчин), гіпохлорид кальція  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ , розчин Люголя (I в KI) спиртовий розчин парафенілендіаміна  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_3)_2$ . Назви лишайників та автори при таксонах подані відповідно до міжнародної реферативної бази Index Fungorum [17, 45] Зібрані зразки лишайників зберігається в ліхенологічному гербарії кафедри ботаніки Херсонського державного університету (КНЕР)

## РОЗДІЛ 3

### АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

#### 3.1. Біотопи р. Чайка та її прибережних ділянок у межах Олешківського району

При проведенні обстеження прибережних біотопів р. Чайка та Кардашинського лиману, а також безпосередньо їх акваторій в межах Олешківського району, нами виявлено 5 типів природних біотопів. Їх перелік, просторова локалізація та короткий опис наведено нижче



**Рис. 3.1 Просторова локалізація біотопів р. Чайка у межах Олешківського району.**

(1 – Межі території проведення дослідження; 2 – Промислові та селітебні об'єкти з обмеженим доступом; 3 – Ч7.4. Зарості аморфи кущової; 4 – Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси; 5 – В4.1.1 Прибережні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів; 6 – В1.1.2 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю; 7 – В3.2.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією;)



**Рис. 3.2 Зарості аморфи кущової.**

Ч7.4. Зарості аморфи кущової. В межах прибережних територій р. Чайка, даний тип біотопу зустрічається не часто. Його відмічено біля місця впадіння р. Чайка у Кардашинський лиман та неподалік дачних масивів. Його площа – 2,2 га. Домінуючим видом в угрупованні є *Amorpha fruticosa*. Біотоп включає в себе заплавні чагарникові угруповання, поширені на дернових легкосупіщаних глеюватих ґрунтах заплави у комплексі з мулуватоболотними ґрунтами, що підтоплюються під час весняних повеней. Найчастіше зустрічаються на підвищених прируслових ділянках з близьким заляганням ґрунтових вод, рідше – в прибережній смузі річок, на островах, по берегах лиманів, озер в умовах надмірного зволоження. Представлені невеликими подовженими ділянками (смугами). Займають досить великі площі (до кількох десятків гектарів). Їх масове поширення пов'язане з насадженнями 1930-х рр., а також з екологічною пластичністю адвентивного виду аморфи кущової північноамериканського походження [25].





**Рис. 3.3 Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси.**

Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси. На території дослідження, біотоп приурочений до літорального валу на відносному віддаленні від краю води, на ґрунтах зі значним запасом поживних речовин. Зустрічається переважно на правому березі р. Чайка та Кардашинського лиману, займає площу 52 га. Угруповання сформовані видами дерев, які здатні витримувати часте і тривале затоплювання поверхневими або ґрунтовими водами. Одним з основних факторів їх розвитку є значне щорічне відкладення седименту, яке відбувається внаслідок весняних повеней. Біотопи формуються на важких, багатих на поживні речовини, глибокосуглинистих мулуватоболотних або супіщаних дерново-глейових ґрунтах, переважно по берегах великих рівнинних річок, у заплавах. Домінуючі види – *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra* [25]



**Рис. 3.4 В4.1.1 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 86 га. Домінуючим видом в угрупованні є *Phragmites australis*.

Для формування більшості ценозів необхідна наявність проточної води, особливо у весняно-літній період, або високий рівень ґрунтових вод. Монодомінантні ценози відіграють значну роль у процесах заростання, особливо новостворених мілких непроточних водойм, уповільнюючи течію та сприяючи накопиченню мулу. Найчастіше формують смуги повітряно-водної рослинності на мілководних ділянках ставів та по їх берегах або повністю займають старі заростаючі рови, чи канали. Вирізняються небагатим й одноманітним флористичним складом [25].



**Рис 3.5 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю.**

В1.1.2 Мезотрофні та евтрофні водойми з макрофітною рослинністю. Біотоп локалізується ближче до правого берегу Кардашинського лиману, для якого характерні не висока швидкість течії, а глибина рідко переважає 1 м, та зустрічається вздовж русла р. Чайка у межах Олешківського району. Об'єднує угруповання вкорінених або вільноплаваючих рослин занурених у товщу води, або плаваючих на поверхні. В межах території дослідження біотоп займає площу 27 га. В рослинних угрупованнях домінують *Nymphaea alba* та *Nuphar lutea*. Біотоп потребує охорони, оскільки має угруповання занесені до Зеленої книги України. На ділянках зі значною глибиною та у водоймах зі швидкою течією формуються розріджені ценози. Приурочені, здебільшого, до мулистих, рідше піщаних, чи торф'янистих донних відкладів з високим (рідше помірним) вмістом органічних та азотистих сполук. Представлені трьома ярусами, з яких найбільше розвинутий підводний та наводний. Надводний

формується рідко, він розріджений, складений повітряно-водними видами. Ценози переважно монодомінантні. Виділяються численні варіанти за ступенем евтрофності води та життєвою формою домінантів. Більшість біотопів мають в тій чи іншій мірі порушену природну структуру, є фрагментованими [25].



**Рис. 3.6 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією.**

В3.2.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією. На досліджуваній території, основу біотопу становить акваторія р. Чайка та Кардашинського лиману у межах Олешківського району. 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 – 273 га.

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; В3.2.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією. Останій тип біотопу є домінуючим, займає площу 273 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 [25].

Єдиним придатним для існування лишайників виявився біотоп Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси, де домінуючими видами є *Salix alba*, *Populus alba* та *Populus nigra*. Спектр екологічних умов у решті біотопів запобігав поширенню ліхенобіоти.

### 3.2. Лишайники прибережних біотопів річки Чайка у межах Олешківського району

При проведенні ліхенологічних досліджень прибережних біотопів р. Чайка у межах Олешківського району, нами було виявлено 18 видів лишайників, більшість з яких є виключно епіфітними видами, повний перелік видів відображено у таблиці 3.1. Відсутність видів, які відносяться до епігейних пояснюється високим рівнем вологості ґрунту прибережних території і значним рівнем конкуренцію із вищими рослинами. Види, що відносяться до епілітних угруповань зустрічаються тільки на антропогенних субстратах, так як виходи твердих мінеральних порід є не типовими для лівого берегу дельтового і придельтового відрізка р. Дніпро та супутніх річок. Нижче наведено анатований список лишайників прибережних біотопів річки Чайка з короткими діагнозами для деяких видів.

Таблиця 3.1 Список лишайників виявлених у біотопах річки Чайка в межах Олешківського району.

№з/п	Латинська назва	Українська назва
1.	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheid	Амандінея крапкоподібна
2.	<i>Athallia pyracea</i> (Ach.) Froden & Sochting	Аталія вогняна
3.	<i>Calogaya lobulata</i> (Florke) Froden & Sochting	Калогайя лопатева
4.	<i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau s. lat.	Канделярієлла жовто-очкова
5.	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	Евернія сливова
6.	<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.	Леканора грабова

7.	<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M.	Лециделла оливкова Choisy
8.	<i>Massjukiella polycarpa</i> (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Karnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell	Масюкієлла багатоплідна
9.	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	Пармелія рискувата
10.	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	Феофісція округла
11.	<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg	Феофісція чорна
12.	<i>Physconia enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt	Фісконія кишково-жовта
13.	<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	Фісція висхідна
14.	<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.	Фісція ніжна
15.	<i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt	Фісконія сіра
16.	<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	Рамаліна рівновершинна
17.	<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold	Ринодина грушова
18.	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	Стінна золотянка

*Amandinea punctata* – Амандінея крапкоподібна – на *Fraxinus excelsior*, *Pinus pallasiana*, *Quercus robur*. Слань одноманітна, тонка або товстої, ціла або тріщинувата до ареольованної, рівна чи горбкувата до бородавчастої, велика до дрібнозернистої, білувата, сірувата, світло-сірувато- або зеленувато-оливкова, сірувато-біла, іноді малопомітна. Підслань світла, майже біла. Апотеції звичайно численні, часто бувають скупчені, але здебільшого круглі, невеликі, 0,1– 0,6 міліметрів діаметр, звичайно притиснені, пророслі своєю основою до слані. Диск спочатку плоский, далі стає опуклим, бурувато-чорний або матово-чорний, голий,

рівний чи з дрібними горбочками, які помітні лише в сильну лупу, обведений тонким, інколи зникаючим власним краєм. Екципул темно-коричневий до чорнуватого. Гіпотецій лише у самих верхніх шарах безбарвний, далі донизу швидко стає темним до темно-бурого й зливається без помітної межі з екципулом. Гіменіальний шар близько 43 – 70 мікрометрів заввишки Парафізи пухкі, вгорі булаво-подібні головчасті, коричнюваті. Сумки широко булаво-подібні до мішкоподібних, 45-60 (65) X 13–18(20) мікрометрів. Спори 2-клітинні, прямі або рідко слабо зігнуті, еліпсоїдні чи довгастоеліпсоїдні, на кінцях вони заокруглені, іноді посередині перетягнуті, старі – темно-коричневі, рівномірно потовщені, 9-20 X 4-8 мікрометрів. Слань від КОН не змінює забарвлення або стає брудно-коричневою, від  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ . Серцевинний шар від I не синіє. Слань покрита аморфним коровим шаром, у якому слабопомітні отвори клітин, сплюснені під тиском наростаючих нижніх шарів. Далі, до низу, за коровим плектенхіма, яка складається з коротко почленованих гіф, до середини слані вона стає все більш пухкішою. Водоростевий шар дуже міцний та часто займає майже всю товщу слані, окрім верхнього корового шару та тоненького шару на нижній поверхні слані. На корі дерев, особливо берези, вільхи, дуба, рідше на соснах, на пеньках, обробленій деревині, мохах, рідко на скелях[30].

*Athallia pyracea* – Аталія вогняна. Зустрічається на *Fraxinus Populus alba, pennsylvanica*. Накипний лишайник із непомітною брудно-білуватою сланню. Апотеці оранжеві, 0,3 – 0,6 міліметрів в діаметрі, оточені сірувато-жовтим сланевим краєм. Аскоспори гіалінові, біполярні, 12 – 16 X 6 – 8 мікрометрів.

*Calogaya lobulata*– Калогайя лопатева. Зустрічається на *Fraxinus pennsylvanica*: [30].

Слань непомітна, накипна, складається з дрібних лопатей. Апотеції зі звуженою основою, помаранчеві. Аскоспори біполярні, гіалінові, 12 –



18 X 6 – 9 мікрметрів з поперечною перетинкою 3– 6 мікрметрів завтовшки.

*Candelariella xanthostigma* – Канделярієлла жовто-очкова. Зустрічається на *Fraxinus pennsylvanica*, *F. excelsior*, *Quercus robur*: [36, 37. Слань жовта, накипна, складається з гранул розміром 50–100 мікрметрів у діаметрі. Слань від К- та С- не змінюються. Апотеції утворюються рідко.

*Evernia prunastri* – Евернія сливова. Зустрічається на *Quercus robur*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Pinus pallasiana*. Слань зелена або зеленувато-сіруватої, кущиста, соредіозна. Лопаті дихотомічно розгалужені, пласкі. Верхня поверхня зеленувато-сіра, нижня – білувато-рожева. Соредії утворюються на усій поверхні слані, зелуваті, точкові, потім зливаються і утворюючи значні по розмірам розростання. Апотеції не утворюються [30].

*Lecanora carpineae* – Леканора грабова. Зустрічається на *Fraxinus pennsylvanica*, *F. excelsior*, *Quercus robur*, *Populus alba*, *Robinia pseudacacia*, *Ulmus laevis*, *Salix alba*: Слань тонка, гладенька або дрібнозерниста, суцільна або в центрі трохі потріскана, від сірої до світло-сірої майже білої, часто з світлішою на краю, кругляста чи видовжена, бува безформна, різного розміру (до 4 сантиметрів діаметр). Апотеції численні, 0,5 – 1 міліметрів діаметр, переважно агреговані, рідко розсіяні та круглясті, притиснені до слані. Диск в молодого апотеція плоский, у старих – переважно більш опуклий або дуже опуклого, бурочервонуватого, темно-рожевого, чи коричнюватого кольору, інколи сіро-чорний, густо покритий сизою густою поволокою, рідше із тонкою поволокою чи без поволоки, Сланевий край – тонкий, постійний, рідко досить товстий, одного кольору із сланню, в старих апотеціях часто хвилястий, інколи майже непомітний (під мікроскопом на зрізах завжди помітний). Екснипул не розвинений, 9 – 12 мікрметрів заввишки Гіменіальний шар безбарвний, 80–117 мікрметрів заввишки. Гіпотецій

безбарвний, до 78 мікрметрів заввишки Парафізи тонкі, до 2 мікрметрів завтовшки злиті, трохи розширені та почленовані на кінцях. Сумки булавоподібні 70 – 78 X 15 – 16 мікрметрів із 8 спорами, розміщеними у 1-2 ряди. Спори еліпсоїдні, безбарвні, 9 – 18 X 5 – 8 мікрметрів. Пікноконідії зігнуті, 15 – 16 мікрметрів. Слань від К+ жовтіє, гіменіальний шар від І синіє; епітецій від С+ стає оранжево-жовтим, в КОН розчиняється. Кора слані складається із двох шарів: безбарвного, зовнішнього, однорідного, 40 - 70 мікрметрів завтовшки та внутрішнього, темнішого через наявність сірих дрібних кристалів, до 36 мікрметрів завтовшки. Водоростева зона переривчаста, складена із клітин *Trebouxia*, 10-15 мікрметрів діаметром, серцевинний шар – безбарвний, складається із пухко розташованих гіф. Кора зовнішнього футляра апотецій – тонка, у верхній частині 26 - 47, у нижній 50 - 75 мікрметрів, складена із малопомітних, слабопереплетених, тонких навіть після обробки К, гіф розміром до 3 мікрметрів завтовшки, гіфи місцями на кінцях здаються вільними та трішки потовщеними. Зустрічається переважно на перидермі листяних порід, інколи на обробленій деревині і на хвойних. Дуже поширений по всій Україні, здебільшого у рівнинних районах. Загальне поширення: Європа (Норвегія, Фінляндія, Швеція, Росія (Ленінградська, Карелія, Пермська, Кіровська, Вологодська, центральні області, Татарстан, Башкортостан), Білорусь, Естонія, Італія, Україна, Англія), Кавказ, Північний, (Сибір та Алтай) і Середня Азія, Південна Америка, Північна і Тропічна Африка. Дуже поліморфний, збірний вид, багатий різноманітними формами.

*Lecidella elaeochroma* – Лециделла оливкова. Зустрічається на *Fraxinus pennsylvanica*, *F. excelsior*, *Salix alba*, *Quercus robur*. [30]. Слань сіра, накипна. Апотеції блискучі, чорні, оточені чорним власним краєм, 0,3–0,7 міліметрів у діаметрі. Аскоспори безбарвні, одноклітинні, по 8 штук у сумці. Слань від КС стає оранжевою, рідко не змінюється.

*Massjukiella polycarpa* – Масюкієлла багатоплідна. Зустрічається на *Fraxinus pennsylvanica*, *F. excelsior*, *Robinia pseudacacia*, *Quercus robur*, []. Слань дрібна листувата, жовта до жовто-оранжевої. Лопаті 0,2– 0,4 міліметрів завширшки та до 0,5 міліметрів завдовжки. Апотеції повністю покривають слань, оранжеві, 0,3– 0,5 міліметрів у діаметрі, згруповані. Аскоспори – біполярні, безбарвні, 12–18 X 6–8 мікрометрів, по 8 штук у сумці.

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

*Phaeophyscia orbicularis* – Феофісція округла. Зустрічається на *Robinia pseudacacia*, *Fraxinus pennsylvanica*, *F. excelsior*, *Populus alba*, *Salix alba*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis*: [30].

Слань найчастіше притиснена до субстрату інколи, на нерівних поверхнях, відстає від нього, більш-менш кругляста, 1-2,5 (рідко – 4) сантиметрів завширшки, але часто непевної форми, інколи окремі дрібні слані агрегуються разом та утворюють великі соредіозні агрегати, у яких не можливо розібрати межу окремих сланей. Слань складається із більш-менш променистих часток (у центральній частині слані променистість буває непомітна), зверху зеленувато-сіра, оливково-зеленувата, іноді сірувато-бура, змочена – зеленуватою, нижня поверхня на периферії світліша, а далі чорна із багаточисленними ризинами, чорними у центральній частині та здебільшого сивими, чорно-сивими чи чорними на краях часток. Лопаті слані вузькуваті, біля 0,5-1 міліметр завширшки, спочатку роз'єднані або торкаються краями одна за одну, далі здебільшого покривають краями одна одну, плоскі або трохи опуклі, здебільшого пірчасто розгалужені на маленькі лопаті, на кінцях пальчасті або більш-менш вильчасті, інколи виїмчасті, часто у центральних частинах із вторинними дрібними

лопатинками. На кінцях часток та дрібних бічних лопатей, а пізніше і на поверхні часток, утворюються опуклі багаточисленні соредії, які згодом перетворюються на жовтувато-сірі чи білувато-сіруваті головчасті соралі. Верхній корковий шар параплектенхімний, нерівномірно потовщений, розміром до 40 мікрометрів завтовшки, безбарвний, лише у верхній частині коричневий. Водоростева зона – нерівномірна, за звичай товста. Серцевинний шар доволі щільний, нижній – коровий шар параплектенхімний, коричнево-чорний. Апотеції сидячі, розсіяні, досить дрібні, близько 0,5-2 міліметрів діаметром. Диск голий, чорно-коричневий до каштанового, угнутий або більш-менш плоский, обведений товстим, цілим інколи покарбованим, зігнутим всередину краєм, який рідко несе соредії. Сланевий край – сірий, зморшкуватий при основі голий, чорний, рідко, місцями із окремими, а у молодих апотеціях (зрідка) і численними світлими повітряними ризинами. Гіпотецій безбарвний або із легким жовтуватим відтінком, 30-50 мікрометрів завтовшки. Гіменіальний шар – безбарвний, близько 100-110 мікрометрів заввишки Парафізи почленовані, вгорі булавоподібно або головчасто потовщені та склеєні. Епітецій блідо-коричневий. Сумки булавоподібні, 50-65 X 12-18 мікрометрів, із 8 спорами. Спори овальні, не перетягнуті посередині, на кінцях заокруглені, із вугластими просвітами клітин, буруваті або сірі, 16- 26 X 7- 12 мікрометрів. Пікніди звичайні та багаточисленні локалізуються на молодих лопатях, розміром 150 - 240 мікрометрів у діаметрі. Пікноконідії веретеноподібні або овальні, 2-4 X 1-2 мікрометрів. Слань від  $\text{KOH-}$ ,  $\text{Ca(ClO)}_2$ -. Лише жовті соралі червоніють від  $\text{K+}$ . Гіменіальний шар від I синіє, далі гіменіальна желатинова речовина стає буро-червонною. На відкритих місцях та на місцях уздовж автомобільних шляхів, на обробленій деревині, в садах на корі листяних дерев, парканах, рідко на мохах, на скелях. Здебільшого у нітрофільних умовах, часто поблизу хат. Переважно у рівнинних районах, в гори не піднімається. Дуже поширений по всій території України[30].

*Phaeophyscia nigricans* – Феофісція чорна. Зустрічається на *Populus nigra*, *P. alba*. Слань мала, приблизно 0,3-1,0 (інколи до 1,5) сантиметрів завширшки, більш-менш крихка та кругляста. Лопаті розгалужені, вузькі, до 0,2 міліметрів, фактично нитчасті, із неправильно виїмчастими та вигнутими краями, трішки притиснені до субстрату, із короткими круглястими чи коралоподібними ізидіями. Поверхня слані коричнювато-сіра, сірувато-коричнювата, або бурувато-оливкова, гола. Нижня поверхня блідувата, білуа із легким, тілесного кольору, сіруватим відтінком, із світлими простими, довгими ризинами, на висхідних лопатях нижня поверхня слані стає темна, інколи майже чорна. Верхній коровий шар – безбарвний, параплектенхімний, лише зверху коричнюватий, серцевинний шар слабо виражений, нижній коровий шар параплектенхімний, він чітко відмежований от серцевинного шару. Апотеції не часті, сидячі, при основі помітно звужені, невеличкі, розсіяні, близько 0,3-0,6 міліметрів діаметром, із темно-коричневим або чорно-бурого голим диском, обведеним цілим товстим сланевим краєм. Гіпотецій блідо-жовтуватий, приблизно 60-80 мікромметрів заввишки. Епітецій жовто-коричневий до жовтого, 12-15 мікромметрів заввишки. Парафізи пухко з'єднані, прості. Сумки булавоподібно-циліндричні, близько 40-48 X 10 - 13 мікромметрів, із 8 спорами. Спори мають різноманітну форму, за звичай овальні або довгасті, прямі, нерідко здуті посередині, іноді із одного боку опуклі, а із іншого – прямі, не мають перетяжки посередині або нерідко із незначною перетяжкою, на кінцях здебільшого тупувато-округлені або коротко-звужені, коричневі, 15-21 X 8-10 мікромметрів, із просвітами клітин від серцеподібних до кулястих. Пікноконідії не спостерігаються. Слань від К-. На корі дерев листяних порід, іноді на вапняковому кам'янистому та силікатному субстраті, невисоко в горах тана рівнинах, в місцях із більшвисокою вологістю повітря. В нітрофільних умовах [30].

*Physconia enteroxantha* – Фісконія кишково-жовта. Слань більш-менш невелика, кругляста, 1-3 сантиметрів завширшки, тонка, щільно притиснена до субстрату, поділена глибоко на вузькі, радіально розміщені на периферії, лопаті, які у центрі більш-менш зливаються. Лопаті доволі вузькі та короткі, до 1,5 міліметрів завширшки, дещо розширені і виїмчасті на кінцях, по краю пірчасто почленовані, доторкаються краями або іноді накривають краєм одна одну, у центрі слані зазвичай із численними вторинними лопатями та рясно вкритими білими або жовтими, спочатку круглястими, а далі папілеподібними ізидіями, які нерідко перетворюються на соралі з зернистих соредій. Поверху лопаті слань вкрита білуватою дрібноареольованою поволокою у вигляді обмежених ділянок, а на краю голі, зверху білих або світло-сіруватих чи сизувато-зеленуватих, часто із оливковим або сірувато-буруватим відтінком, а змочені – зелені. Знизу на периферії слань світла, брудно-білувата, ближче до центру стає темною, чорно-бурою або бурою, вкрита розсіяними того самого кольору ризинками. Верхній коровий шар прозорий, вгорі бурий до темно-бурого, 20 - 25 мікромметрів завтовшки, поверху вкритий місцями переривчастим прозорим аморфним шаром. Серцевинний шар жовтий. Нижній коровий шар на периферії світлий, бурувато-чорнуватий, волокнистий, 15 -25 мікромметрів, поступово переходить в серцевинний шар. Апотеції трапляються рідко. Спори 19 X 8 мікромметрів. Пікніди помітні, у вигляді чорних крапок. Пікноконідії 5-6 x 1 мікромметрів. Верхній коровий шар K-, серцевинний шар K+, стає оранжево-жовтим. Жовтий пігмент не ідентифікованов.

*Physcia adscendens* – Фісція висхідна. Зустрічається на *Fraxinus pennsylvanica*, , *F. Excelsior*, *Robinia pseudacacia*, *Populus alba*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Salix alba*. [37]. Слань поверху біла або сірувато-біла, знизу здебільшого білувата, утворює тільки спочатку більш-менш круглясті, приблизно 1-3 сантиметрів завширшки, дернинки, що звичайно зливаються у купу, втрачаючи розмежування на окремі слані, та у великі

плями чи смуги, часто у декілька дециметрів завдовжки і завширшки; слань глибоко поділена на вузькі лопаті, у центрі прилягає (та не притиснена) до субстрату, на периферії буває часто із висхідними лопатями. Лопаті за звичай відставлені одна від одної, голі, опуклі, прості або іноді вилчаторозгалужені, короткі, приблизно до 2 міліметрів завдовжки і до 1 міліметра завширшки, з шоломоподібними вздутими кінцями, знизу соредіозними, а з краю із світлими, простими, таго самого кольору, що і слань біля основи і темними по кінцях війками. Верхній коровий шар параплектенхімний, складається із гіф, розташованих перпендикулярно до поверхні, вгорі темніший, безбарвний, до 30(25)-50 (60) мікромметрів завтовшки. Нижній коровий шар безбарвний, здебільшого прозоплектенхімний, складається із гіф, розміщених паралельно слані, розміри до 20-45 мікромметрів завтовшки. Апотеції трапляються не часто, але звичай доволі численні, спочатку сидячі, звужені при основі, інколи утворюють коротку ніжку, до 2 міліметрів діаметром. Диск чорний до темно-коричневого, плаский, часто вкритий сизуватою поволокою, обведений постійним, товстим, більш-менш цілим, до центру, тонким, дрібнопокарбованим краєм. Гіпотецій безбарвний або блідо-жовтий. Гіменіальний шар розміром приблизно 80 - 100 мікромметрів заввишки, вгорі буруватий, безбарвний, зі зернистим епітецієм. Парафізи угорі почленовані, булавоподібні, здуті. Сумки видовжені, булавоподібні, приблизні розміри 50-60 X 18-23 мікромметрів. Спори запаковані у два ряди, прямі або трохи булавоподібно зігнуті, неправильно-овальної або яйцеподібної форми, іноді трохи перетягнуті з середини, та частіше без перетяжки, бурі чи світло-бурі, з заокругленими кінцями, приблизно 17-22 X 8-10 мікромметрів. Пікніди коричнево-чорні занурені у маленькі бородавочки. Пікноконідії 3-5 x 1 мікромметр. Верхній коровий шар від К+ жовтіє, серцевина не змінюється, слань від С-. Гіменіальний шар від І синіє. На передермі листяних, інколи хвойних дерев, на парканах, обробленій деревині, дошках, хатах, часто на

кам'янистому субстраті. За звичай у більш-менш нітрофільних умовах, рідше у далеких від осель місцях. На відкритих місцях, уздовж автомобільних шляхів або вулиць, у селах тощо. В горах високо не відмічено [30].

*Physcia tenella*– Фісція ніжна. Зустрічається на *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Populus alba* Реймерський ліс [30]. Слань дрібна, листувата, сіра, соредіозна. Лопаті розміром біля 0,2–0,3 міліметрів завширшки, відстовбурчені по відношенню до субстрату, на краях утворюються довгі війки. Унизу сформовані ризини. Соралі губоподібні, загнуті на поверхню слані, соредії розміром 20 – 40 мікрометрів у діаметрі. Апотеції утворюються не часто, диск оточений сірим краєм, чорний, аскоспори двоклітинні коричневі. Слань від К+ жовтіє, від С- не змінюється.

*Physconia grisea* – Фісконія сіра. Зустрічається на *Fraxinus excelsior*: [30]. Слань доволі велика, більш-менш кругляста, 2-9 сантиметрів завширшки, глибоко посічена на променисто розміщені лопаті, гола чи тонко або густо вкрита, особливо по кінцях часток чи вся, білуватою або сизуватою зернистою поволокою, зверху білуа до сіруватої, коли поволока густа, і світло-коричнева чи 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 міліметрів завширшки, плоскуваті або угнуті (із висхідними краями), вилчасто або пірчасто чи неправильно розгалужені і більш-менш глибоко вирізані до дрібновиїмчастих, частіше стикаються своїми краями або накривають одна одну, та іноді, трохи роз'єднані, з соредіями більш-менш на всьому краю або на поверхні часток. Соредії білуваті, світло-сірі, або з ясно помітним жовтуватим відтінком. Верхній коровий шар потовщений, близько 35-70 мікрометрів завтовшки, зверху вкритий



тонким поволокою, параплектенхімний. Серцевинний шар здебільшого щільний, плектенхімний, злегка жовтуватий або білий. Нижній коровий шар близько 25-50 мікрметрів завтовшки, параплектенхімний, чорний, лише місцями, Апотеції трапляються не часто, притиснені до слані, розміри близько 1-3 міліметрів діаметром, із поволокою, рідко голим чорним чи коричневим диском, обведений цілим або покарбованим, соредіозним краєм. Гіпотецій безбарвний до коричнюватого, із краплями олії. Гіменіальний шар сягає розмірів до 160 мікрметрів заввишки, безбарвний, із краплями олії. Епітецій жовтувато-бурий. Парафізи щільно з'єднані, слабко потовщені вгорі.

*Ramalina fastigiata*– Рамаліна рівновершинна. Зустрічається на *Fraxinus pennsylvanica*, *F. excelsior*: [30]. Слань маленька, прямостояча, 1,5–4 (5) сантиметрів завдовжки, інколи більша, біля основи розгалужується, пухка, з доволі вузькими біля 6 міліметрів завширшки, плоскими або місцями зігнутими, або трохи здутими, приблизно однакової довжини, дихотомічно розгалуженими або простими лопатями, слабко-блискучими у нижній частині і з доволі блискучими кінчиками, чи більш-менш матова. Лопаті розміром 1–3 (5) сантиметрів завширшки, більш-менш однакові із обох боків, світло-сизуваті, блідо-сірі, іноді із жовтуватим відтінком, за тривалого зберігання у гербарію стають брудно-жовтими майже бурими, жилкуваті або складчасто-зморшкуваті, старі ребристо жилкуваті, часто ямчасті чи з щілинами, соралів немає. Зрідка в верхній частині з світлими рископодібними псевдоцифелами на краю лопаті цілі або іноді із дрібними адвентивними лопатинками, які зрідка можуть утворюватись і на всій поверхні. Апотеції звичайно численні, майже кінцеві, звужені при основі у коротеньку товсту ніжку, 2-6 міліметрів діаметр, з диском, спочатку угнутим, потім плоским, рідше опуклим, спочатку із рівною поверхнею, а далі зморшкуватою, місцями іноді горбкуватий, нерідко із вузькими щілинами, більш-менш круглястим, пізніше трохи безформним, іноді (старі) по краю розірваним,

світло-сіруватим чи світло-жовтувато-рожевим, з жовтуватим, вкритим білуватою поволокою або голим. Сланевий край апотеції тонкий, темніший, ніж слань, цілий, знизу сильно зморшкуватий, рідко із опуклими рископодібними овальними псевдоцифелами. Спори бобовидні зігнуті або прямі, 10 –17 X 4 -7 мікрметрів. Пікноконідії 3,5- 4,5 X 1 мікрметрів. Слань від К-. Містить уснінову та евернієву кислоти та атранорин, проте дані щодо уснінової кислоти та атранорину потребують перевірки. На стовбурах та гілках листяних порід дерев, на освітлених та відкритих місцях.

*Rinodina pyrina* – Риноподина грушова Зустрічається на *Fraxinus pennsylvanica*, *F. excelsior*, *Robinia pseudoacacia*: [37]. Слань сіра, накипна, часто непомітна. Апотеції близько 0,2–0,5 міліметрів у діаметрі, диск плоский, чорний, оточений сірим сланевим краєм. Аскоспори двоклітинні, коричневі, 11–15 X 4–6 мікрметрів.

*Xanthoria parietina* – Стінна золотянка. Зустрічається на *Fraxinus pennsylvanica*, *F. excelsior*, *Robinia pseudacacia*, *Populus alba*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Salix alba*,: [37]. Слань жовта або жовто-оранжева, листувата. Лопаті розміром біля 2–4 міліметрів завширшки, апотеції 2–5 міліметрів у діаметрі, плоскі, жовті, оточені сіро-жовтим сланевим краєм. Аскоспори безбарвні, біполярні 12–18 X 6–8 мікрметрів [30].

## ВИСНОВКИ

1. Узагальнено дані про історію і сучасний стан досліджень лишайників на Херсонщині. Відмічено те, що найперші відомі згадки щодо вивчення ліхенофлори Херсонської області датуються першою половиною ХХ століття у працях Йосифа Конрадовича Пачоського, який протягом двох десятиліть вивчав природні комплекси півдня степової зони України. Дослідження видового складу лишайників Херсонської області продовжується і зараз. Нинішні дослідження пов'язані з прізвищами вчених таких, як: Кондратюк С.Я., Ходосовцев О.Є., Ходосовцева Ю.А., Дармостук В.В., Гавриленко Л.М., Наумович Г.О., Клименко В.М. та ін.

2. Визначено та узагальнено дані, що стосуються особливостей природних умов Херсонської області. Оцінено їх потенціал для сприяння поширення лишайників, як порівняно несприятливий через континентальність умов клімату. Проте наявність екстразональних, інтразональних та зональних рослинних ценозів і відслонень порід із різним хімічним складом створює широкий спектр специфічних субстратів та мікрокліматичних умов. Все це сприяє поширенню різних лишайників, флора яких, хоча і не відзначається високим видовим багатством, проте доволі своєрідна та різноманітна.

3. Наведено та систематизовано дані щодо матеріалів на основі яких виконана робота. Відмічено, що у ході експедиційних виїздів було обстежено природні субстрати прибережних біотопів р. Чайка у межах Олешківського району, які виявились придатними для існування лишайників. В них виявлено та ідентифіковано 18 таксонів представників ліхенобіоти.

4. Досліджено територію р. Чайка у межах Олешківського району та її прибережних ландшафтів. Наведено перелік біотопів виявлених на вказаній території у відповідності до Національного каталогу біотопів України.

5. Приведено еколого-морфологічну характеристику представників ліхенофлори, виявлених в прибережних біотопах річки Чайка. Відмічено, що спектр видового різноманіття лишайників обмежений лише епіфітними представниками, решта екологічних груп (епілітні та епігейні) відсутні, оскільки не пристосовані до надмірного зволоження та не витримують конкуренції із 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. Гавриленко Л.М., Ходосовцев О.Є., 2009: Лишайники та ліхенофільні гриби Бургунської балки (Херсонська область). Чорноморськ. бот. ж., т.5, №1: 28-36.
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. – BSP, 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. Желуденко, К. Р. Лишайники прибережних біотопів р. Чайка у межах Голопристанського району (Херсонська область): кваліфікаційна робота (проект) на здобуття ступеня вищої освіти “магістр” / К. Р. Желуденко; наук. керівник д.б.н., професор М. Ф. Бойко; Міністерство освіти і науки України; Херсонський держ. ун-т, Ф-т біології, географії і екології, Кафедра ботаніки . – Херсон: ХДУ, 2019. – 60 с.
11. Зелена книга України /під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
12. Клименко В. М. Ліхеноіндикаційна оцінка якості повітря м. Скадовськ. Екологія та ноосферологія. 2017. Том 28, № 1–2. с. 74-83.
13. Клименко В.М. Ліхеноіндикаційна оцінка змін якості атмосферного повітря міста Херсона за 20 років. Чорноморськ. бот. ж., – 2015 – 11 (4): 521-534.

14. Клименко В.М. Ліхеноіндикаційна оцінка якості повітря невеликих і середніх міст півдня України. Чорноморськ. бот. ж., –2016–12 (2): 191-205.
15. 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.
16. Кондратюк С. Я. Ліхенофлора рівнинної частини України та її аналіз// Дис. доктора біолог, наук. – Київ, – 1996. – 592 с.
17. Кондратюк С.Я. Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників. – Київ: Наукова думка, – 2008. – 335 с.
18. Копачевская Е.Г. Лихенофлора Крыма и ее анализ. – К.: Наук, думка, – 1986. – 296 с.
19. Лавренко Е. М., Кармышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии. – Л.: Наука, – 1991. – 144 с.
20. Макаревич М. Ф. Аналіз ліхенофлори Українських Карпат. – Київ: Вид-во АН УРСР, – 1963. – 265 с.
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. Наумович Г.О. 2009: Нові та рідкісні для рівнинної частини України види лишайників та ліхенофільних грибів з долини річки Інгулець. Чорноморськ. бот. ж. Т.5, № 2: 265-272.
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. Физико-географическое районирование Украинской ССР. – К.: Изд-во Киевского Университета. – 1968. – 682 с.
38. Ходосовцев А.Е. Лихеноиндикационная оценка степени загрязненности воздуха в городе Херсоне // Константы. – 1995. – № 2(4). – С. 52-60.
39. Ходосовцев О. Є. Лишайники причорноморських степів України. – К.: Фітосоціоцентр, – 1999. –235с.
40. Ходосовцев О.Є., 2012: Анотований список ліхенізованих та ліхеофільних грибів Чорноморського біосферного заповідника. Чорноморськ. бот. ж., Т.8., № 4: 393-400.
41. 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
42. Ходосовцев О.Є., Малюга Н.Г., Дармостук В.В., Ходосовцева Ю.А., Клименко В.М. (2017). Епіфітні лишайникові угруповання класу Phycietea старих парків Херсонщини (Україна). Чорноморськ. бот. ж., 13 (4): 481–515.
43. 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>.

44. Шапиро И.А. Загадки растения-сфинкса. Лишайники и экологический мониторинг. – Л., Гидрометеиздат, 1991. – 80 с.
45. «Index Fungorum» – режим доступа – <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>
46. «PLUTOF» – режим доступа – <https://plutof.ut.ee/>
47. 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.
48. 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.