

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

**ЛИШАЙНИКИ БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО  
ЗНАЧЕННЯ «ІНГУЛЕЦЬКИЙ ЛИМАН»**

Кваліфікаційна робота (проект)  
на здобуття ступеня вищої освіти “бакалавр”

Виконала: студентка 411 групи

Спеціальності 091. Біологія

Освітньо-професійної (наукової)  
програми Біологія

Онуфрієва Дар'я Вікторівна

Керівник д.б.н., проф. Бойко М.Ф.

Рецензент к.н.б., доцент Гасюк О.М.

Херсон – 2020

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1.....</b>	<b>5</b>
<b>ПРИРОДНІ УМОВИ ТЕРИТОРІЇ ЗАКАЗНИКА ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ.....</b>	<b>5</b>
1.1. Географічне положення.....	5
1.2. Природно-кліматична характеристика .....	7
1.3. Рослинність в межах досліджуваної території .....	8
<b>РОЗДІЛ 2. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ЛІХЕНОФЛОРИ УКРАЇНИ .</b>	<b>10</b>
2.1. Історія досліджень угруповань лишайників .....	10
2.2. Історія досліджень території та околиць Інгулецького лиману.....	14
<b>РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>15</b>
<b>РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЛІХЕНОФЛОРИ БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ІНГУЛЕЦЬКИЙ ЛИМАН».....</b>	<b>18</b>
4.1. Таксономічний аналіз.....	18
4.2. Рідкісні види даної території .....	23
4.3. Екологічний аналіз.....	25
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>31</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>32</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Дослідження біорізноманіття є одним із важливих завдань сучасної науки. Через зростання антропогенного впливу на природні системи та стрімкі зміни клімату роль даних досліджень посилюється. Особливу роль в цьому відіграють чутливі до змін навколишнього середовища організми, до яких належать лишайники. Дослідження видового складу біорізноманіття є одним із важливих кроків у реалізації положень Конвенції про охорону біологічного різноманіття від 1992р. Існування мало порушених степових екосистем пов'язане з територіями заповідників.

У долинах річок рослинність найбільш різноманітна за рахунок гетерогенності еколого едафічних умов їх схилів – від південних чорноземів до кам'янистих і лесових відслонень та пісків. Зазвичай на таких територіях зберігаються типові ценози, раритетні та ендемічні види флори, а також рідкісні угруповання рослин. Ботанічні дослідження та території Інгулецького лиману мають переважно флористичну спрямованість.

Ценотичні дослідження лишайникового, покриву для даної території, є досить новими, цікавими і перспективними. Таким чином, вивчення видового складу лишайників та їхніх угруповань біологічного заказника місцевого значення «Інгулецький лиман» є актуальним завданням, що має наукове та практичне значення.

Метою роботи було вивчення видового складу ліхенофлори ботанічного заказника місцевого значення «Інгулецький лиман», її таксономічних, екологічних, еколого-географічних характеристик.

Для досягнення вище вказаної мети поставлено наступні **завдання**:

- 1) встановити видовий склад ліхенофлори заказника «Інгулецький лиман»;

- 2) проаналізувати таксономічну структуру ліхенофлори території досліджень;
- 3) провести екологічний та еколого-географічний аналіз ліхенофлори даної території.

Об'єкт - ліхенофлора біологічного заказника місцевого значення «Інгулецький лиман»

Предмет – видовий склад ліхенофлори ботанічного заказника місцевого значення «Інгулецький лиман»

Для реалізації дослідницьких завдань застосовувалися **методи:**

маршрутно-пошукові, камеральна обробка. Інформаційно-пошукова робота, аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та систематизація знайденої інформації.

## РОЗДІЛ 1.

### ПРИРОДНІ УМОВИ ТЕРИТОРІЇ ЗАКАЗНИКА ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

#### 1.1. Географічне положення

Україна займає зручне фізико-географічне положення. Вона розміщена у південно – західній частині Східно-Європейської (Руської) рівнині, у помірному кліматичному поясі, в межах двох природних зон – лісостепу і степу[1]. Херсонська область розташована у степовій фізико-географічній зоні, північно-степовій підзоні Лівобережно-Дніпровсько-приазовській північностепової провінції, частково – у сухостеповій підзоні Причорноморсько-Приазовської сухостепової фізико-географічної провінції. У формуванні сучасних рис поверхні важливу роль відіграють тектонічні рухи. У долинах річок та їх притоків, на схилах балок та ярів, рідше на плакорах добре виражені відслонення різних гірських порід, від докембрійських до четвертинних, а саме – гранітів, вапняків, сланців, пісковиків, крейди, мергелів, лесів, різних глин, пісків та інших порід. Вік цих відслонень різний, від дуже давніх до сучасних. Останні головним чином обумовлені антропогенним фактором – добувною промисловістю, прокладанням комунікацій, випасом худоби тощо[1].

Інгулецький лиман територіально знаходиться в межах Херсонської області та входить до НПП «Нижньодніпровський».

Ботанічний заказник місцевого значення «Інгулецький лиман»– являє собою заплавне озеро у Білозерському районі Херсонської області, та є одним з об'єктів природно-заповідного фонду Херсонської області. Розташований за 3 км від гирла Інгульця, з яким сполучається протоками. Довжина 3,1 км, шир. 0,8 км, пл. 2,2 км<sup>2</sup>, пересічна глиб. 1 м, максимальна – 3 м. Улоговина овальної форми. Береги високі, круті; є

невеликі о-ви. Живиться переважно за рахунок водообміну з Інгульцем.  
Дно вкрите шаром темно-сірого мулу (до 1 м) та черепашкою.

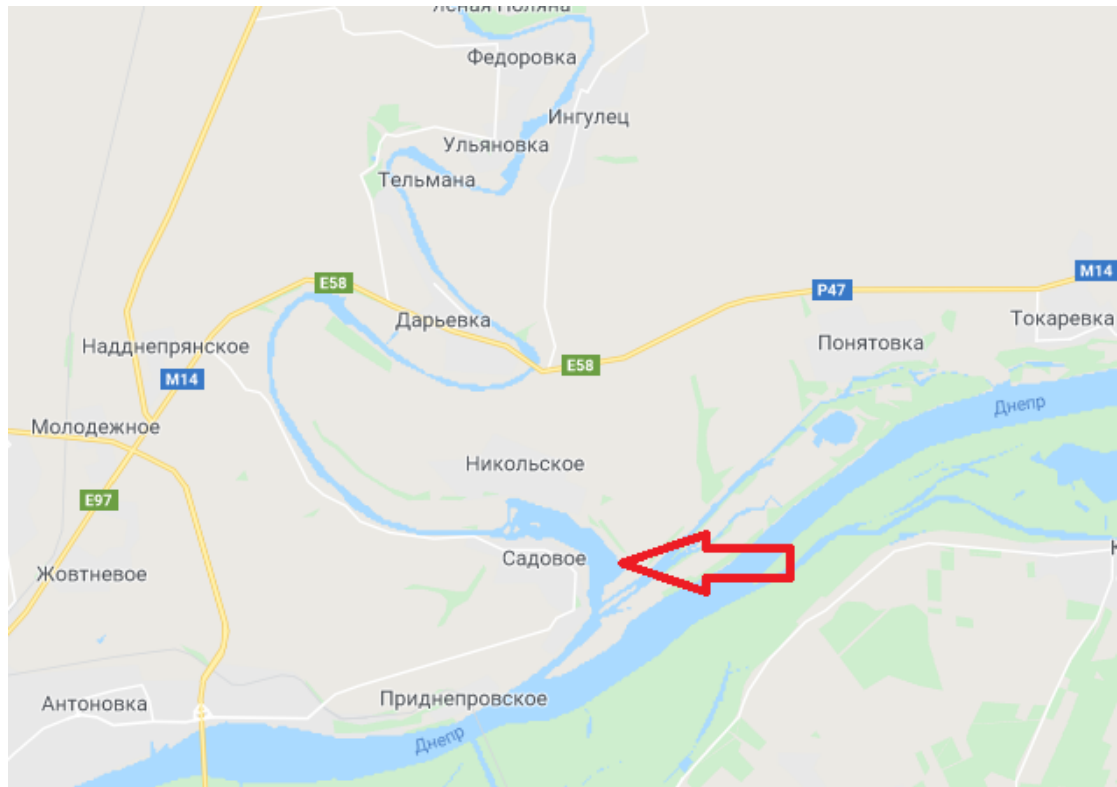


Рис. 1.1. Розташування заказника на карті[38].

## 1.2. Природно-кліматична характеристика

Херсонська область розташована в Причорноморській низовині, в посушливій степовій зоні півдня України. Поди, замкнуті неглибокі плоскодонні западини, зустрічаються в основному на Інгулецькому масиві, на ділянках прилеглих до р. Інгулець зустрічаються розвинуті балки та глибокі яри.

Головні типи ґрунтів – чорноземи південні мало гумусні та темно-каштанові залишково слабо- та середньосолонцюваті[1].

Клімат області помірно континентальний, посушливий. Влітку сюди надходять повітряні маси з Північної Африки, Малої Азії й Балканського півострова, взимку – маси арктичного повітря, що спричиняють ранні осінні й пізні весняні заморозки. Під впливом азійського антициклону переважають вітри східних напрямків. Зима в основному тепла, малосніжна, осінь і весна часто сухі й сонячні. Кількість сонячної радіації на півдні країни є значно більшою, ніж на її півночі. Відповідно до цього, існують відмінності у температурі повітря. Більші вони влітку, коли послаблюється роль циркуляційних процесів. У цей час значні рівнинні простори сприяють трансформації повітряних мас, що надходять ззовні. У холодний період року зростає роль циркуляційних процесів.

Основними атмосферними утвореннями, що відповідають за перенос тепла і вологи, є циклони та антициклони.

### 1.3. Рослинність в межах досліджуваної території

Природна рослинність даної території займає порівняно невелику площу. Це спричинено значною господарською освоєністю території.

У нижньодніпровських плавнях ростуть верба, тополя, осокір, у пониженнях Дніпра й Інгульця – великі зарості очерету. Серед водяної рослинності – очерет південний (*Phragmites australis*), рогіз вузьколистий (*Typha angustifolia*), куга озерна (*Schoenoplectus lacustris*).

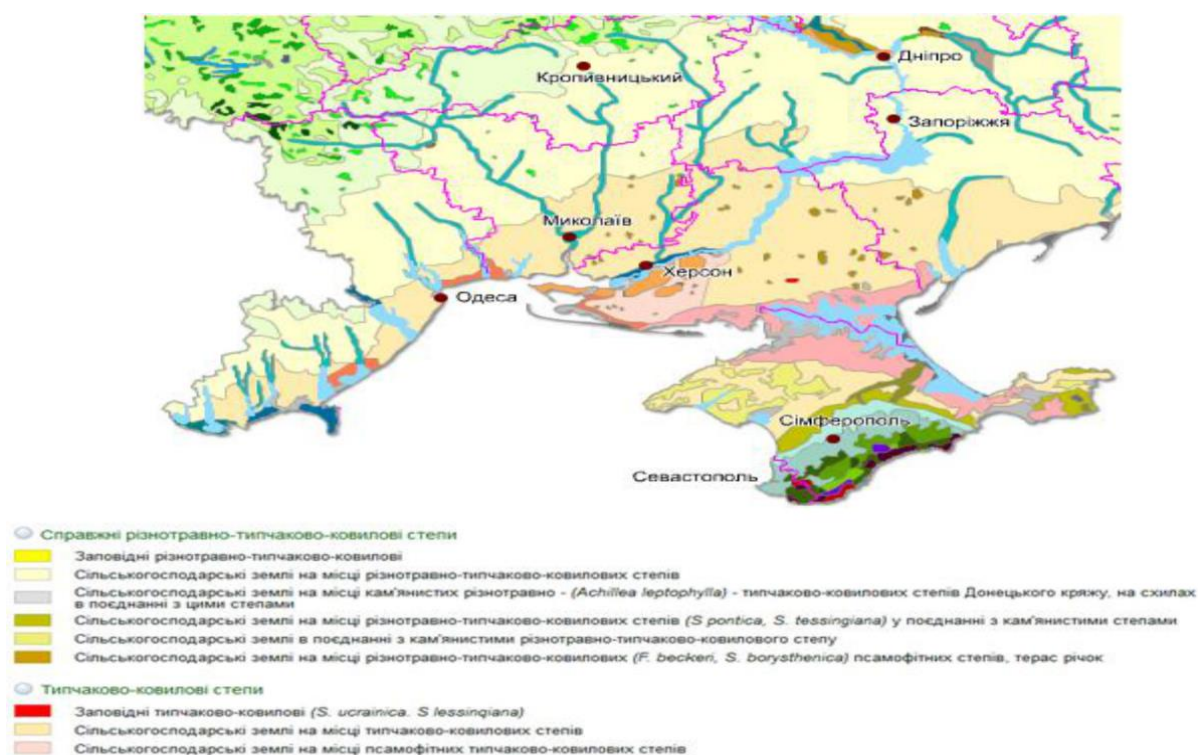


Рис.1.2 – Рослинний покрив в межах Херсонської області.

На даній території знаходяться види які включені до Зеленої книги України. До них відносяться: водяний горіх (*Trapa natans*), сальвінія плаваюча (*Salvinia natans*), латаття біле (*Nymphaea alba*), глечики жовті (*Nuphar lutea*), плавун щитолистий (*Nymphoides peltata*)[1].





Рис.1.3. Лотаття біле (*Nymphaea alba*)[29].

## РОЗДІЛ 2.

### ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ЛІХЕНОФЛОРИ УКРАЇНИ

#### 2.1. Історія досліджень угруповань лишайників

Відомості про лишайникові угруповання України вперше знайдено в працях кінця 19 – початку 20-го століття. О. Єленкін в 1902 р. вказав поширення лишайникових формацій для Криму: скелясті та кам'яністі, листувато-кущисті формації відкритих місць.

Початок фінітичних досліджень лишайникового покриву в Україні пов'язаний з А.М. Окснером, який опублікував працю «До вивчення флори обриси́ків каменястих виходів України» у 1927 р. вперше наведено поширення п'яти епілітних лишайникових асоціацій: *Parmelia molliuscula*, *Parmelia conspersa*, *Verrucaria nigrescens*, *Dermatocarpon miniatum*, *Leptogium lichenoides* – *Collema rupestre*. Дослідження він проводив у околицях міст Житомир та Біла-Церква[6]. В основі методу виділення асоціацій лежить принцип доміантних видів. Запропонована Окснером методика досліджень стала підґрунтям робіт для його учнів.

Є.Г. Копачевська опублікувала у 1961 р. результати досліджень епіфітних лишайників. Основну увагу приділили ліхоценозам на поширених деревних породах. Дослідниця описала 28 епіфітних синузій другого та третього порядку. У 1975 р. епілітні лишайникові синузії Західного Полісся досліджувала В.Р. Маслова[6]. Вона описала 6 угруповань на гранітних та базальтових відслоненнях: *Aspicilia cinerea*, *Aspicilia cinerea* – *Parmelia conspersa*, *Aspicilia cinerea* – *Placolecnora muralis*, *Parmelia conspersa* – *P. pulla*, *Rhizocarpon distinctum* – *Buellia stigmathea*, *Rhizocarpon distinctum* – *Candelariella vittellina*.

Починаючи з 20-тих років 20 століття у Європі активно використовували принципи системи Браун-Бланке у класифікації угруповань мохоподібних та лишайників. А в СРСР активно цю класифікацію почали використовувати лише у 70-тих роках 20 століття, до того класифікація рослинності була побудована на принципах домінантної системи. В Україні методику Брауна-Бланка почали використовувати в середині 90-тих років минулого століття.

Л.І. Коваленко дотримувалась синузіального підходу при розгляді лишайникових угруповань. Основою для виділення синузій являлись ростові форми лишайників та подібність видового складу.

В середині 90-тих років минулого століття в Україні почався новий виток фітоценотичних досліджень лишайникових угруповань. С.Я. Кондратюк, Л.П. Радука та І.П. Сірко опублікували у 1996 році статтю «Угруповання епіфітних лишайників м.Львів», в якій описано поширення 22 синтаксонів і вказано деякі їх екологічні характеристики[6].

Цікавий підхід до аналізу ліхенобіоти кам'янистих відслонень півострова Крим запропоновано О.Є. Ходосовцевим. Головною ідеєю якого виступає уявлення про ліхеноценотичний елемент – група видів лишайників, оптимум яких у найвищих лишайникових синтаксонах. На прикладі ліхенобіоти кам'янистої місцевості Криму ним було описано 17 ліхеноценоелементів, що об'єднують 43 ліхеноценотичні групи[25].

У 2011 році були опубліковані результати досліджень епігейних лишайникових угруповань Нижньодніпровських арен О.Є. Ходосовцева та його колег. У статті було вказано поширення 3 нових для науки і 1 нової для України асоціації на даній території. У статті також показана можливість використання лишайникових ценозів біоіндикації та простеження змін у біоценозах на прикладі кореляції між інтенсивністю

дефляційних процесів та особливостями формування псамофітних угруповань (Ходосовцев та ін., 2011)[21].

Значна увага О.Є. Ходосовцевим та його колегами приділяється висвітленню проблем місця лишайникових та мохових угруповань у фітоценозі. Зокрема, припускається позиція розгляду лишайникових та мохових угруповань окремо від судинних рослин. Це пояснюється особливостями життєдіяльності, хорології, розподілу певної продукції і т.д., які і відрізняють їх від судинних рослин.

Після проведення досліджень епіфітних лишайникових угруповань старих парків Херсонської області у 2017 році, було описано 5 нових асоціацій. Також авторами вище вказаних досліджень було вперше описано 2 субасоціації та проведено лектотипіфікацію типових угруповань асоціацій *Buellietum punctiformis turpicum* Barkman 1958? *Parmelietum Acetabuli turpicum* Ochsner 1928, *Physcietum adscendentis turpicum* Ochsner & Frey 1926. У роботі розглянуті фактори, які впливають на видовий склад угруповань. Вказується, що визначальним фактором формування видового багатства епіфітних лишайникових угруповань парків Херсонщини є режим освітлення та зволоження (Ходосовцев та ін., 2017).

З точки зору приуроченості до субстрату, найбільше даних знайдено про епігейні та епілітні лишайникові угруповання. Тривалий час відомості про епітні угруповання України обмежувались публікаційними даними 1955 року про поширення 8 асоціацій. Новий етап досліджень епіфітних ліхеноценозів було розпочато у 2017 році у рамках вивчення угруповань півдня України.

До сьогодні відомо поширення 26 асоціацій із 13 союзів, 7 порядків та 7 класів для території України. В Україні напрямок ліхеноценотичних

досліджень знаходиться на початкових етапах розвитку і спрямований на вивчення регіональних аспектів.

Активний розвиток досліджень, спрямованих на вивчення ліхенобіоти, її синтиксонімічної структури, флористичного складу та екологічних особливостей є надзвичайно важливим.

Важливою проблемою яка залишається є невідповідність вітчизняних досліджень сучасним методам та принципам флористичної класифікації з дотриманням норм фітоценотичної номенклатури.

З огляду на викладений вище історичний опис, можна дійти до висновку, що ліхенобіота України має недостатній стан вивченості.

## **2.2. Історія досліджень території та околиць Інгулецького лиману**

Історія ботанічних досліджень Північного Причорномор'я була предметом спеціальних опрацювань Р.П. Мельник, М.Ф. Бойко, О.Є. Ходосовцева та І.І. Мойсієнко, які поділяють її на чотири етапи.

**Перший етап** охоплює античність, середньовіччя та початок нової доби, але інформація є тільки про античну та нову добу. Даний етап характеризується відомостями про рослинний покрив, які знаходяться в не спеціальних роботах вчених, мандрівників або мешканців даної території. Ранній опис рослинності наводить Геродот Галікарнійський.

**Другий етап** проходив в кінці 17 – початку 20 століть. Його поділяють на ранній підетап (відсутність наукових центрів, кінець 17 – середина 18 століття – до відкриття Новоросійського Імператорського Університету) та пізній етап (середина 18 – початок 20 століття). У ранньому періоді спеціальні відомості про рослинний світ вперше з'являються у працях П.С. Палласа. Відомими дослідниками раннього підетапу є – А.Мейер, В. Бессер, К.Ледебур; пізнього – В.І. Липський, Е. Ліндеман, І.Ф. Шмальгаузен, Й.К. Пачоський.

**Третій етап** датується з 20-х до 90-х років 20-го століття. Вивчення флори продовжується. В період даного етапу виходить низка колективних монографій: «Флора УРСР», «Рослинність УРСР», «Флора Європи». Публікуються праці М.І. Котова, Ю.Д. Клеопова, Є.М. Лавренко.

**Четвертий етап** триває з кінця минулого століття до сьогодення. Дослідження даної території виконуються фахівцями регіонального наукового центру в нашій області на базі Херсонського державного університету – М.Ф. Бойко, О.Є. Ходосовцев, І.І. Мойсієнко, Р.П. Мельник, Г.О. Наумович, В.В. Дармостук[19].

### РОЗДІЛ 3.

#### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалами даної роботи є літературні відомості та збори, зібрані протягом 2008-2019 років на території лівого берега річки Інгулець в ботанічному заказнику «Інгулецький лиман» та його околиць. Дані зразки зберігаються в ліхенобіологічному гербарії кафедри ботаніки Херсонського державного університету (КНЕР)[37].

Дана робота проходила в три основні етапи:

- польові збори;
- камеральна обробка та визначення зібраних матеріалів;
- обробка літературних відомостей з даної теми.

В ході підготовки до польових досліджень ми підготували польові пакети для колекціонування лишайників, а також лупу, польові щоденники для ведення нотаток та етикетки.

Збір та вивчення лишайників даної території проводили методами маршрутних досліджень, польових зборів та інформаційно-пошуковими методами.

Вивчення лишайників проводилося переважно з північної сторони субстрату. Реєструвались всі види, також проводили опис лишайникового покриву, що включав показники представленості лишайникового покриву та частоту трапляння кожного виду[8].

Дослідження епіфітних лишайників проводились переважно на старих деревах, що зростають в освітлених умовах. Епілітні лишайники досліджувалися на вапнякових поверхнях з різним рівнем освітлення[8].

В ході обстеження даної території не всі зразки лишайників були повністю визначені тому, значну кількість зразків ми зібрали в колекцію. Зібраний зразок був поміщений в паперовий конверт на якому

було записано порядковий номер, місце збору, дату, субстрат, екологічні умови та прізвище збирача.

Камеральна обробка та експериментальні дослідження проводились у лабораторії кафедри ботаніки Херсонського державного університету.

Зібраний матеріал визначався за стандартною методикою порівняльно-морфологічним та анатомічними методами, використовуючи світлооптичну техніку [ОКСНЕР, 1956, 1968, 1993; PURVIS et al., 1992; WIRTH, 1995].



Рис. 3.1. Камеральна обробка знайденого зразка.

У даних біогеоценозах виникають своєрідні екотопи для зростання лишайників: мертва деревина, основи та виступаючі корені дерев, їхні стовбури, рештки рослин, а також епілітні субстрати – уламки бетону, цегли та вапнякові відкладення, тобто як близькі до природних, так і штучного характеру[16-17].

Аналіз ліхенобіоти здійснювався порівняльно-систематичними, порівняльно-флористичними методами із урахуванням біометричної обробки.



Комплексний аналіз лишайників даної території проведено на підставі таксономічного, біоморфологічного, екологічного та географічного аналізів.

Конспект флори складено на основі оригінальних зборі, а також з урахуванням наукових відомостей та ліхенобіологічному гербарії вищеназваної установи. Назви лишайників та прізвища авторів при таксонах подано за другим чеклістом лишайників, ліхенофільних грибів та близьких до лишайників грибів України [KONDRATYK et al., 1998], з урахуванням таксономічних змін в роді *Verrucaria* [NAVARRO-ROSINES et al., 2007].

## РОЗДІЛ 4.

### АНАЛІЗ ЛІХЕНОФЛОРИ БІОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ІНГУЛЕЦЬКИЙ ЛИМАН»

#### 4.1. Таксономічний аналіз

У результаті опрацювання власних польових зборів та аналізу літературних джерел - видовий склад лишайників ботанічного заказника місцевого значення «Інгулецький лиман» налічує всього 24 види, що відносяться до 9 родів, 6 родин та 6 порядків (Табл. 4.1.)[37].

Всі лишайники даного регіону досліджень належать до відділу Ascomycota.

В ході наших досліджень знайдено місце зростання рідкісних для даної території видів виявились *Lecanora perpruinosa*, *Caloplaca oasis* та *Lecania erysibe*.

Таблиця 4.1. Таксономічний список зібраного матеріалу.

Acarospora cervina A. Massal.
Aspicilia calcarea (L.) Mudd
Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp.
Aspicilia hoffmanniana (S. Ekman & Fröberg ex R. Sant.) Cl. Roux & M. Bertrand
Caloplaca albolutescens (Nyl.) H. Olivier
Caloplaca aurantia (Pers.) Hellb.
Caloplaca coronata (Kremp. ex Körb.) J. Steiner
Caloplaca crenulatella (Nyl.) H. Oliver

<i>Caloplaca decipiens</i> (Arnold) Blomb. & Forssell
<i>Caloplaca flavocitrina</i> (Nyl.) H. Olivier
<i>Caloplaca inconnexa</i> (Nyl.) Zahlbr.
<i>Caloplaca oasis</i> (A. Massal.) Szatala
<i>Caloplaca pyracea</i> (Ach.) Th. Fr.
<i>Caloplaca raesaenenii</i> Bredkina
<i>Caloplaca saxicola</i> (Hoffm.) Nordin s.l.
<i>Lecanora albescens</i> (Hoffm.) Branth & Rostr.
<i>Lecanora perpruinosa</i> Fröberg
<i>Lecania erysibe</i> (Ach.) Mudd
<i>Muellerella erratica</i> (A. Massal.) Hafellner & V. John
<i>Muellerella lichenicola</i> (Sommerf.) D. Hawksw.,
<i>Placopyrenium fuscillum</i> (Turner) Gueidan & Cl. Roux
<i>Sarcogyne</i> Flot.,
<i>Verrucaria muralis</i> Ach.
<i>Verrucaria nigrescens</i> Pers.

Нижче наводимо характеристику деяких порядків та родин.

Порядок Lecanorales

Більшість всіх лишайників належить до цього порядку; найважливіші ознаки – будова сумки, певні структури в апікальному апараті сумки. Фотобіонт -одноклітинні зелені водорості .

#### Родина Lecanoraceae

Слань накипна, іноді кущиста; спори одноклітинні, безбарвні, по 8 в сумці. Субстрат різний.

#### Родина Ramalinaceae

Слань кущиста, міцна, шкіряста, сірувато-зелена. Спори двоклітинні, безбарвні.

#### Родина Teloschistaceae

Слань накипна, кущиста, листувата. У більшості представників помаранчева завдяки порієтину. Спори двоклітинні, біполярні за широкою септою з канальцем[16-17].

#### Порядок Verrucariales

Слань накипна до листуватої. Аскома перетецієвидна, гаматецій с перифізоїдами. Сумки з товстою внутрішньою стінкою. Спори багатоклітинні та муральні, безбарвні або коричневі. Фотобіонт – одноклітинні зелені водорості. Зустрічаються на камінні, часто ендолітні[16-17].

Родина Ascosporaceae. Слань накипна, ареольована до лускатої чи дрібнолистуватої, іноді слаборозвинута й майже непомітна, прикріплюється до субстрату гіфами серцевинного шару або гомфом. Підслань розвинута рідко. Апотеції. круглясті, лецидеевого або біаторового типу, поодинокі або складені по кілька. Екципул темний або частіше світлий, іноді слаборозвинутий. Гіменіальний шар безбарвний, лише вгорі буває б.-м. жовтувато-бурым, коричневим, рідко

жовтий, ще рідше червоний або синьо-зелений. Парафізи тонкі, нерозгалужені або рідко до сильно розгалужених. Сумки булавовидні до майже циліндричних, з численними спорами. Спори маленькі до дуже дрібних, безбарвні, одноклітинні. Водорості *Trebouxia*, *Pleurococcus*[8].

Родина *Pertusariaceae*. Слань накипна, одноманітна, прикріплюється до субстрату гіфами підслані чи нещільного серцевинного шару, вкрита зверху коровим шаром чи без справжнього корового шару. Апотеції леканорового типу, оточені сланевим краєм, що іноді не відокремлюється від слані чи плодової бородавочки (Екципул не розвивається чи рідко слаборозвинутий. Сумки з 1—8 спорами. Спори безбарвні або з дещо жовтуватим вмістом, рідше буруваті, до бурих, звичайно великі та товстостінні, одно-двоклітинні. Водорості *Pleurococcus*[8].

У ліхенофлорі даного регіону досліджень за кількістю видів переважає порядок *Lecanorales*. В межах досліджуваної території представленість цього порядку налічує 3 види із 2 родів і 2 родин.

У ліхенофлорі Інгулецького лиману нараховується 9 родів, при цьому середнє число видів у роді становить 2,7.

Найбільш представленою родиною на території досліджень виявилась родина *Teloschistaceae*. Яка включає в себе рід *Caloplaca* і містить 11 видів. Даний рід зазвичай посідає значне місце у флористичних спектрах ліхенофлор давньосередземноморського підцарства, що може свідчити про зв'язки ліхенофлори даного регіону досліджень з ліхенофлорами цієї частини голарктичного царства і наявність відповідних міграційних процесів, що вплинули на її формування.

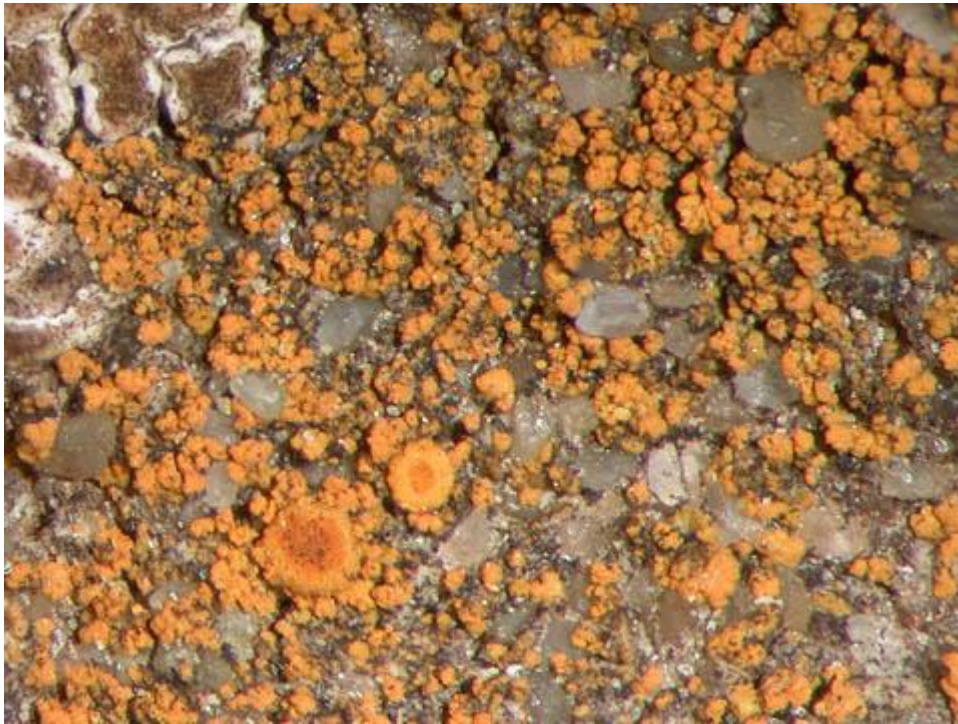


Рис. 4.1. *Caloplaca coronata*[33].

Таким чином, аналіз систематичної структури ліхенофлори ботанічного заказника місцевого значення «Інгулецький лиман» показав, що її основу утворюють родини *Lecanoraceae*, *Teloschistaceae*, *Megasporaceae*, *Acarosporaceae*, *Verrucariaceae*, *Ramalinaceae* та роди *Lecanora*, *Caloplaca*, *Aspicilia*, *Acarospora*, *Sarcogyne*, *Muellerella*, *Placopyrenium*, *Verrucaria*, *Lecania*. Значне видове багатство в межах родин *Acarosporaceae*, *Teloschistaceae* та родів *Caloplaca* відображає наявність зв'язків із ліхенофлорами давньосередземноморського підцарства Голарктики.

#### 4.2. Рідкісні види даної території

Нижче подаємо опис рідкісних для території заповідника «Інгулецький лиман» видів лишайників[22].

##### *Lecanora perpruinosa* Fröberg

Місцезнаходження: Херсонська обл., окол. с. Микільське, лівий берег р. Інгулець, на вапняках, 7.02.2009, leg. & det. О.Є. Ходосовцев, Я. Вондрак, Г.О. Наумович (КНЕР). Раніше лишайник наводився з території Кримського півострова [20]. Новий для рівнинної частини України.



Рис . 4.2. *Lecanora perpruinosa*[30].

##### *Caloplaca oasis* (A. Massal.) Szatala

Місцезнаходження: Херсонська обл., окол. с. Микільське, лівий берег р. Інгулець, на вапняках, 7.02.2009, leg. & det. О.Є. Ходосовцев, Я. Вондрак, Г.О. Наумович (КНЕР). Лишайник відомий з Криму [20,22], вперше наводиться для рівнинної частини України.



Рис. 4.3. *Caloplaca oasis*[32].

***Lecania erysibe* (Ach.) Mudd.**

Місцезнаходження: Херсонська обл., окол. с. Микільське, долина р. Інгулець, на вапняках, 7.02.2009, leg. & det. О.Є. Ходосовцев, Я. Вондрак, Г.О. Наумович (КНЕР). Рідкісний вид, відомий з Херсонської [ХОДОСОВЦЕВ, 1999], Миколаївської [БОЙКО, 2007], Одеської [НАЗАРЧУК, 2007], Луганської областей [НАДЄІНА, 2009] та Карпат [KONDRATYUK et al., 2003].



Рис. 4.4. *Lecania erysibe*[31].



### 4.3. Екологічний аналіз

Природні умови середовища значно впливають на поширення лишайників. Екологічний аналіз не тільки дозволяє отримати додаткову інформацію про особливості поширення видів у межах їх ареалів, але й дає змогу виявити загальні риси ліхенофлори, що сформувались під впливом факторів навколишнього середовища (Ходосовцев, 1999)[19].

За пристосуванням до певних абіотичних факторів види можна розподілити на екологічні групи. А саме ми їх розглянемо за типом субстрату та режимом освітлення. Екоморфи за температурним режимом і континентальністю на виокремлюємо, через брак даних щодо екології багатьох представників ліхенофлори даної території. За основу для виділення екологічних груп приймаємо літературні відомості про особливості поширення видів та їх екологічні оптимуми.

По відношенню до світла зібрані лишайники становлять три групи: світлолюбні, тіньовитривалі та тіньові. Світлолюбними, або геліофітами є *Acarospora cervina*, *Aspicilia contorta*, *A.calcarea*, *Caloplaca coronate*, *Lecanora albescens*.



Рис. 4.5. *Aspicilia contorta*.

Тіньовитривалі, факультативні геліофіти - *Caloplaca aurantia* та *C.saxicola*.



Рис. 4.6. *Caloplaca aurantia*.

До геліосціофітів належить *Caloplaca flavocitrina*.



Рис 4.7. *Caloplaca flavocitrina*.

Наявність придатних типів субстратів є важливою умовою поширення лишайників. Типовим субстратом для лишайників цієї місцевості є відслонення вапняків, кора дерев та рослинні рештки. В таблиці 4.2. подано список лишайників відповідно приуроченості до субстрату.

Таблиця 4.2. Екологічні групи лишайників по відношенню до субстрату

Вид	Відношення до субстрату		
	Вапнякові поверхні	Кора дерев	Рослинні рештки
<i>Acarospora cervina</i>	+		
<i>Aspicilia calcarea</i>	+		
<i>Aspicilia contorta</i>	+		
<i>Aspicilia hoffmanniana</i>	+		
<i>Caloplaca albolutescens</i>	+		
<i>Caloplaca aurantia</i>	+		
<i>Caloplaca coronata</i>	+		
<i>Caloplaca crenulatella</i>	+		
<i>Caloplaca decipiens</i>	+		
<i>Caloplaca flavocitrina</i>	+		
<i>Caloplaca inconnexa</i>	+		
<i>Caloplaca oasis</i>	+		
<i>Caloplaca pyracea</i>		+	

Caloplaca raesaenenii			+
Caloplaca saxicola	+		
Lecanora albescens	+		
Lecanora perpruinosa	+		
Lecania erysibe	+		
Muellerella erratica	+		
Muellerella lichenicola	+		
Placopyrenium fuscillum	+		
Sarcogyne	+		
Verrucaria muralis	+		
Verrucaria nigrescens	+		

Основна кількість лишайників відноситься, до епілітної групи (22 види, 91,7%). На рівнинних вапнякових поверхнях зустрічаються *Aspicilia hoffmanniana*, *Caloplaca albolutenscens*, *C.oasis*, *Lecanora perpruinosa*, *Lecania erysibe*, *Muellerella erratica*, *M.lichenicola*.

На горизонтальних вапнякових поверхнях переважали *Caloplaca crenulatella*, *C.inconnexa*, *C.decipiens*.

*Verrucaria muralis* та *V.nigrescens* домінуючі види на вапняковому рухляку.

*Placopyrenium fuscillum* окрім вапнякових поверхонь також іноді з'являється на сланях *V.nigrescens*.

Незначна кількість лишайників (8,3%) відноситься до епфітної екологічної групи. *Caloplaca pyruseae* зростає на корі дерев, переважно

роду Robinia. На рослинних рештках та на старих дернинниках (Festuca, Koeleria) зростає *C.raesaeneni*.

#### 4.4. Еколого-географічний аналіз

Вивчення ареалу виду дозволяє охарактеризувати флористичні зв'язки окремих територій, формування флори в цілому. Еколого-географічна група видів об'єднує типи ареалів, що мають спільні риси у системі біогеографічних координат. Так, у ліхенобіоті території переважають види з мультирегіональним типом ареалу. Основна кількість мультизональних, неморальних та бореальних видів лишайників мають мультирегіональний тип ареалу, та значна кількість аридних та океанічних видів лишайників мають внутрішньоголарктичні типи ареалу.

Неморальні лишайники приурочені до кори широколистяних порід дерев, але також можуть рости на рослинних рештках, мертвій деревині та, іноді, на вапняках або ґрунті. Широко поширені епіфітні неморальні види в нашій території відсутні. Серед видів неморальної еколого-географічної групи переважають види з голарктичним та мультирегіональним типом ареалів.

Представники аридної групи поширені в степових, тобто теплоаридних територіях Голарктики. До аридної групи віднесли ряд видів, які приурочені до вапнякових відслонень. Аридні лишайники в наших умовах переважно є епілітними. Серед них можна виділити значну кількість видів роду *Caloplaca*. Цікавим аридним видом який зростає на рослинних рештках та напівчагарниках являється *Caloplaca raesaenenii*. Серед лишайників аридної групи переважають види з європейсько-середземноморським типом ареалу.

До мультизональної групи відносяться види, які широко розповсюджені у різних кліматичних зонах. До них відносяться переважно епілітні види лишайників, такі, як *Aspicilia contorta*, *Verrucaria nigrescens*, та ті види, які зростають на освітленому кам'янистому субстраті, як штучного, так і природного характеру.

## ВИСНОВКИ

У даній роботі представлено результати досліджень ліхенобіоти ботанічного заказника місцевого значення «Інгулецький лиман». В ході досліджень виявлено поширення 24 видів лишайників із 9 родин, 6 родів та 6 порядків відділу Ascomycota. Вказуються рудкісні роди для даної території, а саме *Lecanora pergruinosa*, *Caloplaca oasis* та *Lecania erysibe*.

Таксономічна структура ліхенофлори досліджуваної території вказує на зв'язків із ліхенофлорами давньосередземноморського підцарства Голарктики.

Провідною за кількістю видів є родина Teloschistaceae, в ній налічується 11 видів.

Екологічний аналіз ліхенофлори Інгулецького лиману показав, що 91,3% зібраного матеріалу становлять лишайники епілітної групи, в свою чергу 8,7% - епіфітна група. Типовим представником епілітної групи являється *Verrucaria muralis*.

Досліджено також відношення зібраних лишайників до світла та виділено три групи з типовими представниками. Геліофітами є *Asarospora cervina*; факультативні геліофіти - *Caloplaca aurantia*; геліосціофіти - *Caloplaca flavocitrina*.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Бойко М. Ф. Природа Херсонської області / М. Ф. Бойко. – К.: Фітосоціоцентр, 1998. – 120 с.
2. Бойко Т.О. Лишайники та ліхенофільні гриби вапнякових відслонень природного заповідника «Єланецький степ» // Чорноморськ. бот. журн. – 2008. – Т. 4, №1. – С. 84-88.
3. Гавриленко Л.М., Ходосовцев О.Є. Лишайники та ліхенофільні гриби Бургунської балки (Херсонська область) // Чорноморськ. бот. журн. – 2009. – Т.5, №1. – С.28-36.
4. Громакова А.Б. Лишайники. Методические рекомендации по спецкурсу «Лихенология» для студентов биологического факультета. – Харьков, 2005. – 35 с.
5. Зеленко С.Д. Ліхенізовані гриби // Біорізноманіття Кам'янець-Подільського. Попередній критичний інвентаризаційний конспект рослин, грибів та тварин / за ред. О. О. Кагало, М. В. Шевери, А. А. Леванець. – Львів: Ліга-Прес, 2002. – С. 46-57.
6. Кондратюк С.Я., Андріанова Т.В., Тихоненко Ю.Я. Вивчення різноманітності мікобіоти України (ліхенофільні, септорієві та пукцинієві гриби) / НАН України. Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного. Київ: Фітосоціоцентр, 1999. – 112 с.
7. Кондратюк С.Я., Навроцька І.Л. Нові та рідкісні види ліхенофлори України // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, №4. – С. 56-61.
8. Кондратюк С. Я. Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників / С. Я. Кондратюк. – К.: Наукова думка, 2008 – 335 с.
9. Копачевская Е.Г. Лихенофлора Крыма и её анализ. – К.: Наук. думка, 1986. – 296 с. КОТОВ М. І. Ботаніко-географічний нарис долини р. Інгульця // Труды с/г ботаніки. – 1927. – Т. 1, вип. 3. – С.17-61.
10. Надеїна О.В. Лишайники національного парку «Святі Гори» // Чорноморськ. бот. журн. – 2007. – Т. 3, №2. – С. 100-108.



11. Надеина О.В. Лишайники Провальської степи (Україна) // Ботанический журнал. – 2008. – №1, Т. 93. – С. 3-9.
12. Надеїна О.В. Лишайники Донецького кряжа: Дис... канд. біол. наук.: 03.00.21. – Київ, 2009. – 383 с. (рукопис)
13. Назарчук Ю.С. Лишайники Акерманської середньовічної фортеці // Чорноморськ. бот. журн. – 2008. – Т. 4, №1. – С. 71-75.
14. Макаревич М.Ф., Навроцкая И.Л. Юдина И.В. Атлас географического распространения лишайников в Украинских Карпатах. – К.: Наук. думка, 1982. – 403 с.
15. Михайлик Г.Є., Кондратюк С.Я. Перші відомості про лишайники регіонального ландшафтного парку “Гранітно-степове Побужжя”// Укр. ботан. журн. – 2004. – Т. 61, № 6. – С. 35–40.
16. Окснер А. М. Флора лишайників України / А. М. Окснер. – К.: Видво АН УРСР, 1968. – Т. 2. вип. 1. – 500 с.
17. Окснер А. М. Флора лишайників України / А. М. Окснер. – К.: Наукова думка, 2010. – Т. 2, вип. 3. – 613 с.
18. Смеречинська Т.О. Лишайники природного заповідника «Медобори»: Дис... канд. біол. наук.: 03.00.21. – Київ, 2006. – 277 с. (рукопис)
19. Ходосовцев О.Є. Лишайники Причорноморських степів України. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.
20. Ходосовцеї О.Є. Нові для Криму та України види лишайників // Укр. ботан. журн. – 2000. – Т.57, №5. – С. 612-615.
21. Ходосовцев О.Є. Нові для України та Кримського півострова види лишайників з Кримських яйл // Укр. ботан. журн. – 2002а. – Т.59, №2. – С. 171-178.
22. Ходосовцев О.Є. Нові та рідкісні для України види роду *Caloplaca* Th. Fr. (Teloschistaceae) з півдня України // Укр. ботан. журн. – 2002б. – Т. 59, №3. – С. 321-329.

23. Ходосовцев А.Е. Лишайники карстових обнажень Чатырдага (Крым) // Бот. журн. – 2002в. – Т.87, №1. – С. 46-56.
24. Ходосовцев О.Є. Анотований список лишайників Карадазького природного заповідника // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2003. – Т.5. – С. 31-43.
25. Ходосовцев О.Є. Лишайники кам'янистих відслонень Кримського півострова: Дис... д-ра биол. наук.: 03.00.21. – Київ, 2004. – 331 с. (рукопис)
26. Ходосовцев Є., Богдан О.В. Анотований каталог лишайників Ялтинського гірсько-лісового природного заповідника // Чорноморськ. бот. журн. – 2005. – Т. 1, №1. – С.117-132.
27. Ходосовцев О.Є., Завьялова Т.В. Лишайники та ліхенофільні гриби геологічної пам'ятки природи «Кам'яна Могила» (Запорізька область, Мелітопольський район) // Чорноморськ. бот. журн. – 2008. – Т. 4, №2. – С.264-272.
28. Ходосовцев О.Є., Редченко О.О. Анотований список лишайників заповідника «Мис Марг'ян» (Україна) // Укр. ботан. журн. – 2002. – Т.59, №1. – С.64-71.

### Інтернет джерела

1. [https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fdovidka.biz.ua%2Flatattya-bile-opis%2F&psig=A0vVaw0z07Db1-L\\_N1wgxF\\_Ols7J&ust=1587740441085000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJjr1Z3o\\_ugCFQAAAAAdAAAAABAD](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fdovidka.biz.ua%2Flatattya-bile-opis%2F&psig=A0vVaw0z07Db1-L_N1wgxF_Ols7J&ust=1587740441085000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJjr1Z3o_ugCFQAAAAAdAAAAABAD)
2. [https://lichenportal.org/imglib/lichens/hbHollinger/202001/n2xKwVndFicvankjj35YLOPYqRc\\_1579285346\\_web.jpg](https://lichenportal.org/imglib/lichens/hbHollinger/202001/n2xKwVndFicvankjj35YLOPYqRc_1579285346_web.jpg)
3. <http://fungi.myspecies.info/file-colorboxed/5332>
4. [http://www.lichens.lastdragon.org/Caloplaca\\_oasis\\_IMG\\_0492\\_900.jpg](http://www.lichens.lastdragon.org/Caloplaca_oasis_IMG_0492_900.jpg)
5. <http://www.lichenology.info/doc/images/CACO5874.jpg>

6. [http://www.lichens.lastdragon.org/Aspicilia\\_contorta\\_P8080434.jpg](http://www.lichens.lastdragon.org/Aspicilia_contorta_P8080434.jpg)
7. [http://www.lichens.lastdragon.org/Caloplaca\\_aurantia\\_P5070201.jpg](http://www.lichens.lastdragon.org/Caloplaca_aurantia_P5070201.jpg)
8. [http://www.lichens.lastdragon.org/Caloplaca\\_flavocitrina\\_DSCF1111.jpg](http://www.lichens.lastdragon.org/Caloplaca_flavocitrina_DSCF1111.jpg)
9. Гербарна колекція Херсонського державного університету [Режим доступу] <https://plutof.ut.ee/#/collection/view/61370>
10. Google Maps  
<https://www.google.com.ua/maps/@50.4851493,30.4721233,14z?hl=ru>