

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

АНАЛІЗ ЛІХЕНОБІОТИ ЧОРНОМОРСЬКОГО БІОСФЕРНОГО
ЗАПОВІДНИКА

Кваліфікаційна робота
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконала: студентка 211М групи

Спеціальності 091Біологія

Освітньої програми Біологія

Курохта Анна Василівна

Керівник д.б.н., проф. Ходосовцев О.Є.

Рецензент к.б.н., доц. Бойко Т.О.

ЗМІСТ

ВСТУП	
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЧОРНОМОРСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА	
1.1. Розташування	
1.2. Геологія	
1.3. Рельєф	
1.4. Клімат	
1.5. Флора.....	
1.6. Біотопи	
РОЗДІЛ 2. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛИШАЙНИКІВ ЧОРНОМОРСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА	
РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	
4.1. Таксономічний список лишайників	
4.2. Представленість лишайників на ділянках заповідника	
4.3. Аналіз ліхенобіоти за субстратами	
4.4. Лишайники, що охороняються в межах заповідника.....	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	

ВСТУП

Актуальність теми. Заповідні території України містять типове та раритетне біорізноманіття, яке потребує охорони як на національному, так і на регіональному рівнях. На півдні України розташовано три унікальні біосферні заповідники. Один з них, який має майже 100 річну історію, знаходиться на південному заході Херсонщини. Це Чорноморський біосферний заповідник. Окрім величезної кількості птахів, які спостерігаються на прольоті та гніздуванні у межах заповідника, біотопи містять і інші об'єкти біорізноманіття. Серед них не виключенням є і лишайники, які продовжують вивчатися і по теперішній час. Аналіз видового складу лишайників є актуальною метою наших досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу проведено в межах фундаментального наукового дослідження кафедри ботаніки Херсонського державного університету «Молекулярний баркод симбіотичних угруповань, як основа для оцінки структури наземних літогенних біотопів» (номер державної реєстрації 0119U000105).

Метою роботи є аналіз видового складу лишайників Чорноморського біосферного заповідника.

Для досягнення мети були поставлені **завдання**:

- провести аналіз літературних джерел щодо різноманіття лишайників Чорноморського біосферного заповідника;
- дослідити видовий склад лишайників Чорноморського біосферного заповідника;
- проаналізувати розподіл лишайників за ділянками;
- охарактеризувати субстратну приуроченість лишайників;
- оцінити стан лишайників, що включено до Червоної книги України.

Об'єктом дослідження є ліхенобіота Чорноморського біосферного заповідника.

Предметом дослідження є вивчення особливостей видового складу, субстратної приуроченості та фітосозологічних особливостей ліхенобіоти Чорноморського біосферного заповідника.

Методи дослідження. У роботі використані методи аналізу літературних джерел, методи світлової мікроскопії, анатомо-морфологічних досліджень, аналізу даних.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали передано до Літопису природи «Чорноморського біосферного заповіднику».

Апробація результатів дослідження. Основні положення дослідження були представлені та обговорені на засіданнях кафедри ботаніки Херсонського державного університету. Матеріалами магістерського дослідження передано до чергового тому «Літопису природи» Чорноморського біосферного заповідника.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновку, списку використаних джерел. Основний зміст викладений на 46 сторінках комп'ютерного тексту, містить 11 рисунків. Список використаних джерел включає 43 найменувань, серед яких 4 іншомовних.

РОЗДІЛ 1.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЧОРНОМОРСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

1.1 Розташування

Чорноморський біосферний заповідник є однією з найбільших природоохоронних територій України. Він розташований на півдні країни в межах Херсонської (Скадовський район) та частково в Миколаївській (Миколаївський район) областей (Рис. 1.1).



Рис. 1.1. Географічне положення Чорноморського біосферного заповідника

Площа заповідника складає 89129,0 га. Значна частина акваторії за Рамсарською конвенцією входить до списку водно-болотних угідь міжнародного значення, переважно як місце існування водно-болотних птахів [6, 15, 16].

Простір заповідника розділено на дві функціональні зони: природоохоронна ділянка вкриває 70509,0 га (землі постійного

користування), та буферна розташована на площі 18620,0 га. Понад 80% від загальної площі заповідника займає східна частина Тендрівської та Ягорлицької заток Чорного моря та кілометрова акваторія моря вздовж острова Тендрівська коса. Заповідна територія охоплює 14148 га на 5 континентальних ділянках: Волижин ліс, Солоноозерна, Івано-Рибальчанська на Кінбурнському півострові, ділянки приморського степу Ягорлицький Кут та Потіївка і більше 20 островів континентального і акумулятивного походження [6, 16, 26]. Водні та наземні біотопи є типовими для регіону. У заповіднику збереглося п'ять основних природних комплексів (біотопів): реліктовий азонльний піщаний лісостеп (5600 га), приморський солончаковий степ зонального варіанту (6705 га), система острівів з поселеннями водоплавних і прибережних колоній птахів та природні водні комплекси в мілководних затоках (66928 га) і природні комплекси - літораль загальною протяжністю до 500 км [15, 25].

Центральна садиба природоохоронної установи розташована за 18 км від міста Херсон, у м. Гола Пристань, на березі протоки Конка. Тут розташовані адміністративна частина, відділи заповідника, природничий музей а також допоміжні та підсобні приміщення. На Соленоозерській ділянці також створена наукова лабораторія з вивчення біохімії та фізіології комах [2,16].

1.2 Геологія

Територія Чорноморського біосферного заповідника частково розташована у Причорноморській западині. Вона представляє собою периферійний прогин Руської платформи і складається з осадових відкладень з мезозойської і кайнозойської ер [2,15]. Місцями глибина відкладень антропогенного періоду досягає 86 метрів. Основу відкладів представляють алювіальні піски, які подекуди замінюються глинистими пісками, що включають суглинисті

прошарки різної потужності. Причиною такої стратиграфії є те, що на місці розмиву лесових терас утворилися піщані шари – давні алювіальні відклади Дніпра [15, 16, 25]. Значні площі водоєм займає мілина, що сягає 1 м глибини. Перехід від берегового мілководдя до глибоких западин дуже крутий. Дно Тендрівської та Ягорлицької заток вкрите масивним шаром мулу, який вкритий макрофітами [2].

1.3 Рельєф

Особливість геології визначає загальну рівнинність території. Найхарактернішими формами рельєфу Чорноморського природного заповідника є піщані дюни (кучугури) і депресії (западини), що розташовані головним чином на Івано-Рибальчанській ірені та Кінбурнському півострові. Південна частина Кінбурнського півострова (Солоноозерна ділянка) розчленована великою кількістю соляних озер. Лагунний берег Тендрівської затоки має численні – «сірі дюни», які чередуються із улоговинами між ними (рис. 1.2). Улоговини затоплюються під час припливів, утворюючи безліч мілководних заток, каналів і озер [2, 6, 26].

Ґрунти мають примітивний хімічний склад, обмежений вміст гумусу, максимальну водопроникність і мінімальну здатність утримувати вологу, тому характеризуються високою рухливістю поживних речовин [26].

1.4 Клімат

Чорноморський біосферний заповідник характеризується помірно-континентальним кліматом. Весна коротка та бурхлива, літо спекотне та переважно без дощу. Середня температура липня коливається від +21 до +24 °С. Осінь посушлива та тепла, зима м'яка. Середня температура січня від -2 до -9 °С. Зимою спостерігаються численні відлиги та нестійкий сніговий покрив. Іноді ґрунт промерзає до 40 см [2, 6, 15].



Рис.1.2 Рельєф Тендрівської коси (урочище Білі Кучугури).

Кількість опадів за останні роки спостережень коливається від 209 до 430 мм. Коефіцієнт зволоження 0,3. Влітку випаровування у 5-6 разів перевищує кількість опадів. Нестача вологи та висока інсоляція зумовлюють дуже високу сухість повітря, що призводить до появи пилових бурь та суховіїв. Протягом року роза вітрів може суттєво змінюватися. Пізньої осені, взимку і на початку весни переважають північні, північно-східні і східні вітри, влітку - вітри західного напрямку. Середня швидкість вітру становить від 3,5 до 5 м/сек [6, 15, 25].

Температурний режим акваторій Чорноморського біосферного заповідника відносно постійний. Середньорічні температури коливаються від 10,5 до 12,5°. Весняний показник температури води, який перевищує позначку у 10°, зазвичай спостерігається у квітні. Максимальний прогрів (до

26-30°) відмічений у серпні. Зниження температури нижче 10° фіксується у наприкінці листопада [6, 25].

1.4 Флора

Розмаїття флори у Чорноморському заповіднику достатньо високе. На лісостепових ділянках – Івано-Рибальчанській, Соленоозерній та на ділянці Волижин ліс – охороняються рідкісні біотопи нижньодніпровських пісків. Вони представлені головним чином піщаними степами, луками та невеликими гайками (колками). Особливий інтерес представляють березові, березово-дубові та осикові гайки на території заповідника. Тут, у зоні типчаково-ковилового степу, поширений повний комплекс північних деревних і трав'янистих рослин. Трав'яний пул дубових гайків складається з ефемерів (проліска дволиста, осоки весняна, осоки лісова та дубова) [6, 15]. У гайках трапляються лісові лілії, купена пахуча, чіна лісова та інші лісові види тощо. Піщаний степ пониззя Дніпра поєднує в собі сліди вторгнення північних стихій. У результаті поєднання степових та лісових комплексів створюється унікальне поєднання заплавних дібров і піщаних степів, яке включає північні і південні флористичні елементи. Невід'ємною особливістю нижньодніпровського кола є наявність у його складі вузькоендемичних порід дерев - берези дніпровської, глоду замшевого. Важливе місце в нижньодніпровських пісках займали ліси з давніх-давен, але вони мало поширені про що свідчать розвинені комплекси піщаних степових порід. В неглибоких зарослих степових улоговинах, з'являється флора лугового типу, представлена сукупність костриці гладенької, куничника наземного, полевиці піщаної з великим вмістом різнотрав'я. Навесні у западинах масово розквітає простріл чорніючий, а трохи пізніше – анакамптис розмальований і клопоносний. Ці рослини також ростуть у великій кількості і на

солончакових улоговинах вздовж солених озер. Також часто трапляється анакамптис болотний та іноді анакамптис-дремлик [3, 12, 28, 37].

Серед представників флори заповідника, 44 види охороняються на державному та міжнародному рівнях. До третього видання Червоної книги України внесено 30 видів рослин, 16 видів – до Європейського Червоного списку та 6 видів – до Світового червоного списку. У заповіднику три види охороняються згідно II додатку до Бернської конвенції, а ще 7 видів включено до II додатку Вашингтонської конвенції [28, 37]. До Зеленої книги України уключено 2 степові формації – ковили дніпровської, яка характерна для піщаних степів, та ковили волосистої, що притаманна приморсько-степовим ділянкам заповідника. До Зеленої книги України потрапили угруповання з за участі березою дніпровською, яка є ендеміком нижньодніпровських арен [28, 37].

Ліси Чорноморського біосферного заповідника є залишками стародавньої Гілеї, лісу вздовж лівого берега пониззя Дніпра, який був описаний у V столітті до н. е. Геродотом. Справжньою красою Чорноморського біосферного заповідника є Тендрівська коса, яка простяглася на 80 кілометрів у вигляді вузької піщаної коси. Стародавні греки називали його Шляхом Ахілла або Ахілів Біг. Історики пишуть, що у стародавні часи на косі тут стояв храм, присвячений Ахіллу. На Тендрівській косі зростає багато ендемічних видів, серед яких види з вузьким ареалом.

Територія заповідника репрезентує різноманіття природних умов півдня України. Чорноморський біосферний заповідник є одним з основних центрів охорони флори, де охороняється 926 видів природної флори у тому числі понад 700 видів судинних рослин, 90 видів лишайників, 61 вид мохів, 87 видів грибів, 91 вид фітотрофних грибів-паразитів. У заповіднику нараховується близько 60 видів ендемічних рослин, серед яких береза дніпровська, цикута дніпровська, дрітчик дніпровський, чебрець дніпровський, астрагал дніпровський тощо. Також рідкісними рослинами є лопух Лессінга, тюльпан Шренка, волошка короткоголова, піщанка Зоза, сон

чорніючий, холодок прибережний, зозулинець болотний, запашний розмальований та салеповий і ін.). У заповіднику зберігаються 16 видів рослин, занесених до Європейського червоного списку та 24 види, занесені до Червоної книги України [2, 6, 37].

1.6 Тваринний світ

Тваринний світ Чорноморського біосферного заповідника багатий завдяки різноманітності аквальної та наземної біоти. Представники тваринного світу пов'язані з піщано-лісовими біотопами, узбережжями кіс та лагун, пустельними та піщаними степами, островами тощо. Нині у заповіднику зареєстровано близько 3500 природних видів тварин. Серед них найбільше видів комах. Їх відомо близько 2200 видів. Учені нарахували павукоподібних – 168 видів, а молюсків – 65 видів. У заповіднику мешкає 462 види хребетних, серед яких найбільше різноманіття птахів. На гніздуванні та пролітах зареєстровано 309 видів орнітофауни [2, 6, 17, 25]. Тваринний світ плазунів включає 9 видів, і є одним із найчисленіших серед інших природоохоронних територій України. За роки спостережень у морських біотопах заповідника виявлено 83 види риб, що становить близько 50% видового складу риб Чорного моря. На території зареєстровано 50 видів наземних ссавців і 3 види морських тварин. Особливу роль заповідник відіграє в охороні рідкісних птахів [6, 15].

Всього в Чорноморському біосферному заповіднику гніздяться 110 видів птахів, інші види трапляються під час зимівлі та міграції. У Тендрівській та Ягорлицькій затоках зимують понад 120 тисяч птахів [6, 15, 17, 25]. Орнітокомплекс лісостепових ділянок налічує 100-120 видів, з яких гніздяться 40, ще 60 використовують ці місця як кормові біотопи і місця відпочинку. У приморському степу трапляється до 180 видів птахів [15, 25].

В цілому, у Чорноморському біосферному заповіднику налічується 29 видів тварин, занесених до Червоної книги Європи, і 124 види, занесених до Червоної книги України [15, 25, 38].

РОЗДІЛ 2.

ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛИШАЙНИКІВ ЧОРНОМОРСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Історія дослідження лишайників представлена в роботі О.Є. Ходосовцева «Лишайники Чорноморського біосферного заповідника» [30]. Окрему інформацію про епігейні лишайники Чорноморського біосферного заповідника можна знайти майже у працях з геоботаніки. В них згадується кілька видів, а саме *Cladonia foliacea*, *C. rangiformis*, *Cetraria steppae* (= *Coelocaulon stepposa*), які відіграють важливу роль у формуванні рослинних угруповань піщаного степу. Лишайники були зібрані у різні роки М.І. Котовим, І.Г. Зозом, Г. І. Біликом. Ці дані були уключені у “Флору лишайників України” [5, 9, 18, 30, 31, 32].

Деяка увага лишайникам приділена у бріологічних працях. В роботі М.Ф. Бойко перераховано кілька нових для заповідника видів, зокрема *Cladonia cornuta*, *C. fimbriata*, *Physconia grisea*, *Xanthoria parietina* [5]. В роботі С.Я. Кондратюка та І.Л. Навроцької [11] для Чорноморського біосферного заповідника наводяться лишайники *Candelariella reflexa*, *Melanelia exasperatula*, *Mycocalicium subtile*, *Opegrapha rufescens*, *Parmelina quercina*. Отже, за інформацією з літературних джерел, дані щодо ліхенофлори Чорноморського біосферного заповідника обмежуються, на початок 90-х років обмежувалися 16 видами [20, 31, 36, 40].

Детальні дослідження лишайників Чорноморського біосферного заповідника були проведені О.Є. Ходосовцевим у 1992-1994 роках, було визначено видовий склад лишайників, що включає 80 видів з 18 родин, 39 родів (дані наведені за системою Й. Пельта та А. Везди) [35]. Протягом першого десятиліття XXI століття завершено роботи зі збільшення площі заповідної території (з додаванням ділянок на півострові Ягорлицький Кут та Тендрівській косі). Дослідження лишайників було продовжено. З'явилися

публікації щодо синтаксономічних досліджень епігейних лишайників [34, 35].

Звідси постає завдання повторити інвентаризацію лишайників і ліхенофільних грибів у Чорноморському біосферному заповіднику. Протягом 2006-2012 років ліхенологічні дослідження проводились на ділянках Чорноморського біосферного заповідника: Воложин ліс, Тендрівська коса, Солоноозерна, Івано-Рибальчанська, Ягорлицький кут та Потіївка. Гербарні колекції, що зберігаються в гербарії лишайників кафедри ботаніки Херсонського державного університету, вдалося визначити та перевизначити. На основі отриманих даних проведено критичний огляд гербарних матеріалів. Складено список видів, який містить 104 види лишайників та 7 видів ліхенофільних грибів, які зареєстровано в межах Чорноморського біосферного заповідника. Виявлені види відносяться до 52 родів. 30 видів були вперше наведені для Чорноморського біосферного заповідника. Критичне вивчення гербарного матеріалу дало можливість створити список із 17 видів лишайників, які були виключені з території Чорноморського біосферного заповідника [30, 31, 32, 36,].

РОЗДІЛ 3.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалами дослідження є колекція лишайників, що зберігається в гербарії лишайників Херсонського державного університету була зібрана у різні роки проф. О.Є. Ходосовцевим. Для ідентифікації лишайників використовували бінокулярні мікроскопи МІКРОМЕД-2 та МБС-1. Дослідження до початку війни проводили в лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу ім. Й.К. Пачоського. Зрізи робили під бінокулярним мікроскопом. Деталі будови розглядали на тимчасових препаратах. Для ідентифікації лишайників використовували таблиці для визначення лишайників [43, 42]. Для визначення пігментів лишайників використовували деякі хімічні розчини, які змінюють колір слані. Таких як: К – 10% водний розчин їдкого калію (KOH), С – насичений водний розчин хлориду кальцію ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), КС – KOH+ $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, І – розчин калію йодиду у водному розчині, Р – являє собою спиртовий розчин пара-фенілендіаміну [$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$] у водному розчині сульфату натрію [8, 23, 42].

При дослідженні вмісту пігменту під мікроскопом використовувався 10% розчин їдкого калію, який у деяких видів переважно забарвлював різні частини об'єкта - епітецій або епідортекс у фіолетовий колір. Забарвлення деяких видів є надійною ознакою для ідентифікації. Реакція зазвичай виникає швидко, а іноді повільно. Загальноприйняті назви хімічних тестів позначаються короткою позначкою (+), що вказує на позитивний тест, наприклад К+ (червоніє) або К- [8, 23, 42, 43].

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Таксономічний список лишайників та ліхенофільних грибів Чорноморського біосферного заповідника

Лишайники

1. **Amandinea punctata** (Hoffm.) Coppins & Scheid. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі дуба, берези на ділянках Волижин ліс, Солоноозерна, Івано-Рибальчанська, Тендрівська коса.
2. **ANAPTYSCHIA ciliaris** (L.) Körb. ex A. Massal. [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на корі дуба на Івано-Рибальчанській ділянці
3. **ARTHONIA apatethica** (A. Massal.) Th. Fr. (= *Lecania zinaidae* Oхner) [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на гілочках напівчагарнику Сарсазану на ділянках Солоноозерна, Ягорлицький Кут, Тендрівська коса.
4. **Arthonia punctiformis** Ach. [35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі шипшини, вільхи на ділянках Волижин Ліс, Тендрівська коса.
5. **BUELLIA disciformis** (Fr.) Mudd [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі дуба на Івано-Рибальчанській ділянці.
6. **CALOPLACA lobulata** (Flörke) Hellbom (= *Xanthoria lobulata* (Flörke) De Lesd., *Caloplaca boulyi* (Zahlbr.) M. Steiner & Poelt) [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі дуба, шипшини, вільхи, осики та берези на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна ділянка, Волижин Ліс, Тендрівська коса.
7. **Caloplaca decipiens** (Arnold) Blomb. & Forssell [30, 35].

- Накипний лишайник. Трапляється на бетоні на ділянках Івано-Рибальчанська, Волижин Ліс, Тендрівська коса, Ягорлицький Кут
8. **Caloplaca flavocitrina** (Nyl.) H. Oliv. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на ганчірці на ділянці Тендрівська коса
9. **Caloplaca crenulatella** (Nyl.) H. Oliv. [35].
Накипний лишайник. Трапляється на бетоні на ділянках Воложин Ліс, Тендрівська коса.
10. **Caloplaca limonia** Nimis & Poelt [35].
Накипний лишайник. Трапляється на бетоні на ділянці Тендрівська коса.
11. **Caloplaca oasis** (A. Massal.) Szatala [35].
Накипний лишайник. Трапляється на черепашках на ділянці Тендрівська коса.
12. **Caloplaca pyracea** (Ach.) Th. Fr.(= *Caloplaca holocarpa* pro parte) [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі та деревині осики на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна ділянка, Тендрівська коса, Ягорлицький Кут
13. **Caloplaca lactea** (A. Massal.) Zahlbr. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на черепашках на ділянках Тендрівська коса і Потіївка.
14. **Caloplaca obscurella** (Lahm ex Körb.) Th. Fr. [35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі вільхи на ділянці Воложин ліс.
15. **Caloplaca phlogina** (Ach.) H. Oliv. (= *Caloplaca citrina* var. *phlogina* (Ach.) Flagey) [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на гілочках полину на ділянці Тендрівська коса.
16. **Caloplaca raesaenenii** Bredk. [30, 35].

- Накипний лишайник. Трапляється на рослинних рештках на ділянках Солоноозерна та Воложин ліс.
17. **Caloplaca saxicola** s. lat. (incl. *Caloplaca tegularis* auct.) [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на бетоні на ділянках Івано-Рибальчанська, Потієвка, Тендрівська коса.
18. **Caloplaca skii** Khodos., Vondrák & Šoun [35].
Накипний лишайник. Трапляється на гілочках полину на ділянках Тендрівська коса та Потієвка.
19. **Caloplaca sterilis** Šoun, Khodos. & Vondrák [35].
Накипний лишайник. Трапляється на гілочках полину на ділянках Тендрівська коса та Потієвка.
20. **Caloplaca scythica** Khodos. & U. Søchting [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на гілочках напівчагарнику Сарсазану на ділянках Солоноозерна, Ягорлицький Кут, Тендрівська коса.
21. **Caloplaca syvashica** Khodos., Vondrák et Šoun [35].
Накипний лишайник. Трапляється на гілочках напівчагарнику Сарсазану на ділянці Солоноозерна.
22. **CANDELARIA concolor** (Dicks.) B. Stein [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі вільхи на ділянці Воложин ліс.
23. **CANDELARIELLA aurella** (Hoffm.) Zahlbr. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на бетоні, черепиці на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Волижин Ліс, Тендрівська коса, Ягорлицький Кут, Потієвка
24. **Candelariella kuusamoensis** Ras. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на рослинних рештках на ділянці Солоноозерна.
25. ***Candelariella efflorescens** Harris & Buck [35].

- Накипний лишайник. Трапляється на корі дуба , вільхи на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна ділянка, Волижин Ліс
26. **Candelariella xanthostigma** (Ach.) Lettau [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на оголеній деревині на Ділянці Івано-Рибальчанська.
27. **CETRARIA steppae** (Savicz) Karnef. [30, 35].
Кущистий лишайник. Трапляється на піску на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Волижин Ліс, Тендрівська коса
28. **CHAENOTHECA trichialis** (Ach.) Th. Fr. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі вільхи і дуба на ділянці Воложин ліс.
29. **CLADINA arbuscula** (Wallr.) Hale & W. L. Culb. ssp. **mitis** (Sandst.) Ruoss (= *Cladina mitis* (Sandst.) Hustich, *Cladonia mitis* Sandst) [30, 35].
Кущистий лишайник. Трапляється на піску на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Волижин ліс.
30. **CLADONIA coniocraea** (Flörke) Vain. [30, 35].
Кущистий лишайник. Трапляється на деревині дуба на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна.
31. **Cladonia convoluta** (Lam.) Anders [30, 35].
Кущистий лишайник. Трапляється на на піску: Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Ягорлицький Кут, Волижин Ліс, Потієвка.
32. **Cladonia fimbriata** (L.) Fr. [30, 35].
Кущистий лишайник. Трапляється на піску та при основі берез на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Волижин ліс.
33. **Cladonia foliacea** (Huds.) Willd. [30, 35].
Кущистий лишайник. Трапляється на піску на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Ягорлицький Кут, Волижин Ліс, Потієвка.
34. **Cladonia furcata** (Huds.) Schrad. (= *Cladonia subrangiformis* Sandst.)

- Кущистий лишайник. Трапляється на піску на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Ягорлицький Кут, Волижин Ліс, Потієвка.
35. **Cladonia pyxidata** (L.) Hoffm. ssp. **pocillum** (Ach.) Dahl (= *Cladonia pocillum* (Ach.) O. J. Rich.)
Кущистий лишайник. Трапляється на піску на ділянці Івано-Рибальчанській.
36. **Cladonia subulata** (L.) Weber ex F.H. Wigg. [35].
Кущистий лишайник. Трапляється на піску на ділянці Воложин ліс.
37. **Cladonia rangiformis** Hoffm. [30, 35].
Кущистий лишайник. Трапляється на піску на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Ягорлицький Кут, Волижин Ліс, Потієвка.
38. **Cladonia rei** Schaer. [30, 35].
Кущистий лишайник. трапляється на піску на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Волижин Ліс
39. **COLLEMA crispum** (Huds.) F. Weber ex F.H. Wigg. [35].
Листуватий лишайник. Трапляється на черепашках на ділянці Воложин ліс.
40. **Collema limosum** (Ach.) Ach. [35].
Листуватий лишайник. Трапляється на лучному ґрунті на ділянці Івано-Рибальчанська.
41. **Collema tenax** (Swartz) Ach. em. Degel. [35].
Листуватий лишайник. Трапляється на черепашках на ділянці Тендрівська коса.
42. **DIPLOSCHISTES muscorum** (Scop.) R. Sant. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на лишайниках рода *Cladonia* на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Воложин ліс.
43. **DIPLOTOMMA pharcidium** (Ach.) M. Choisy [35].

- Накипний лишайник. Трапляється на корі осики на ділянці Воложин ліс.
44. **EVERNIA prunastri** (L.) Ach. [30, 35].
Кущистий лишайник. Трапляється на корі дуба, берези, осики, вільхи на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Волижин Ліс
45. **FLAVOPARMELIA caperata** (L.) Hale [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на корі вільхи на ділянці Воложин ліс.
46. **HYPOGYMNIA physodes** (L.) Nyl. [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на корі берези, дуба і осики на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна.
47. **Hypogymnia tubulosa** (Schaer.) Nav. [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на корі берези і дуба на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна.
48. **LECANIA cyrtella** (Ach.) Tr.Fr. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на гілочках чебрецю та кістках на ділянках Тендрівська коса, Ягорлицький Кут.
49. **Lecania dubitans** (Nyl.) Sm. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на гілочках чагарників на ділянці Тендрівська коса.
50. **Lecania ephedrae** Elenk. (= *Lecania alexandrae* Tomin) [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі осики на ділянці Івано-Рибальчанська.
51. **Lecania inundata** (Korb.) M. Mayrh. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на гілочках чагарника на ділянці Ягорлицький кут.
52. **LECANORA allophana** Nyl. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі вільхи та гілочках полину на ділянках Івано-Рибальчанська, Воложин ліс.

53. **Lecanora albescens** (Hoffm.) Branth & Rostr. [35].

Накипний лишайник. Трапляється на бетоні на ділянці Тендрівська коса.

54. **Lecanora carpinea** (L.) Vainio [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на корі дуба, берези, вільхи на ділянках Солоноозерна, Волижин Ліс, Тендрівська коса

55. **Lecanora crenulata** Hook. [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на бетоні та інкрустованій солями деревині на ділянці Тендрівська коса.

56. **Lecanora dispersa** (Pers.) Sommerf. [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на бетоні, черепиці на ділянці Тендрівська коса.

57. ***Lecanora** *cf.* **expallens** Ach. [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на корі дуба на ділянці Солоноозерна

58. **Lecanora hagenii** (Ach.) Ach. (= *Lecanora umbrina* (Ach.) A. Massal.) [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на корі чагарників, осики, полину та деревині на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Ягорлицький Кут, Волижин Ліс.

59. **Lecanora saligna** (Schrad.) Zahlbr. [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на деревині дуба на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Волижин Ліс.

60. **LECIDELLA elaeochroma** (Ach.) Choisy (= *Lecidella euphorea* (Flörke) Hertel) [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на колі шипшини, вільхи на ділянках Волижин Ліс, Тендрівська коса.

61. **LEPRARIA rigidula** (B. de Lesd.) Tønsberg [30, 35].

Кущистий лишайник. Трапляється на корі груші на ділянці Солоноозерна.

62. **MELANELIXIA glabra** (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch (= *Melanelia glabra* (Schaer.) Essl.) [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на корі вільхи на ділянці Воложини ліс.
63. **a** (Lamy) Sandler & Arup (= *Melanelia glabratula* (Lamy) Essl.) [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на корі дуба, берези та вільхи на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Волижин ліс.
64. ***Melanelixia subaurifera** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch (= *Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.) [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на гілочках дуба на ділянці Солоноозерна, біля вишки.
65. **MELANOHALEA exasperatula** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch (= *Melanelia exasperatula* (Nyl.) Essl.) [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на корі берези на ділянці Івано-Рибальчанська.
66. **MICAREA denigrata** (Fr.) Hedl. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на деревині на ділянках Івано-Рибальчанська, Волижин ліс.
67. **MYCOCALICIUM subtile** (Pers.) Szatala [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на деревині дуба на ділянці Івано-Рибальчанська.
68. **OPEGRAPHA rufescens** Pers. [30, 35].
Накипний лишайник. Трапляється на корі вільхи та берези на ділянці Воложин ліс.
69. **OXNERIA huculica** S.Y. Kondr. (= *Xanthoria falax* (Hepp.) Arnold) [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на корі вільхи на ділянці Воложин ліс.

70. **PARMELIA sulcata** Taylor [30, 35].

Листуватий лишайник. Трапляється на корі дуба, берези, вільхи, осики та деревині на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Волижин Ліс.

71. **PARMELINA quercina** (Willd.) Hale [30, 35].

Листуватий лишайник. Трапляється на корі берези, вільхи, дуба на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Волижин ліс.

72. ***Parmelina tiliacea** (Hoffm.) Hale [30, 35].

Листуватий лишайник. Трапляється на корі дуба на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна.

73. **PROTOPARMELIOPSIS muralis** (Schreb.) M. Choisy (= *Lecanora muralis* (Schreb.) Rabenh.) [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на інкрустованій солями деревині на ділянці Тендрівська коса.

74. **PSEUDEVERNIA furfuracea** (L.) Zopf [30, 35].

Кущистий лишайник. Трапляється на корі берези, дуба на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна.

75. **PLEUROSTICTA acetabulum** (Neck.) Elix & Lumbsch [30, 35].

Листуватий лишайник. Трапляється на корі берези, дуба на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна.

76. **PHAEOPHYSCIA orbicularis** (Neck.) Moberg [30, 35].

Кущистий лишайник. Трапляється на корі дуба, берези, вільхи, осики на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Волижин Ліс, Ягорлицький Кут, Потієвка.

77. **Phaeophyscia nigricans** (Flörke) Moberg [30, 35].

Кущистий лишайник. Трапляється на бетоні на ділянках Тендрівська коса, Волижин Ліс, Ягорлицький Кут, Потієвка.

78. **PHLYCTIS argena** (Spreng.) Flot. [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на корі вільхи на ділянці Воложин ліс.

79. **PHYSCIA adscendens** (Fr.) H. Oliv. [30, 35].

Листуватий лишайник. Трапляється на корі дуба, осики, берези та полину та рослинних рештках на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Волижин ліс, Ягорлицький Кут, Потієвка.

80. ***Physcia dubia** (Hoffm.) Lettau [35].

Листуватий лишайник. Трапляється на вільхи на ділянках Воложин ліс, Тендрівська коса.

81. **Physcia tenella** (Scop.) DC. [30, 35].

Листуватий лишайник. Трапляється на корі дерев на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Волижин ліс, Ягорлицький Кут, Потієвка.

82. **PHYSCONIA enteroxantha** (Nyl.) Poelt [30, 35].

Листуватий лишайник. Трапляється на корі дуба на ділянці Івано-Рибальчанська.

83. **Physconia grisea** (Lam.) Poelt [30, 35].

Листуватий лишайник. Трапляється на корі осики, вільхи, дуба на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Волижин ліс.

84. **PLACYNTHIELLA dasaea** (Stirt.) Tønsberg (= *Saccomorpha dasaea* (Stirton) Khodos.) [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на деревині на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна.

85. **Placynthiella icmalea** (Ach.) Coppins & P. James (= *Saccomorpha icmalea* (Ach.) Clauzade & Cl. Roux) [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на деревині дуба на ділянці Івано-Рибальчанська.

86. **Placynthiella uliginosa** (Schrad.) Coppins & P. James (= *Saccomorpha uliginosa* (Schrad.) Hafellner) [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на піску на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Волижин ліс.

87. **RAMALINA fraxinea** (L.) Ach. [30, 35].

Кущистий лишайник. Трапляється на корі дуба на ділянці Івано-Рибальчанська.

88. **Ramalina pollinaria** (Westr.) Ach. [35].

Кущистий лишайник. Трапляється на корі дуба на ділянці Івано-Рибальчанська.

89. **RINODINA pyrina** (Ach.) Arnold [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на гілочках чагарників та на корі дуба і маслин на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна.

90. **Rinodina bischoffii** (Hepp) A. Massal. [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на черепашках на ділянці Тендрівська коса.

91. **Rinodina sophodes** (Ach.) A. Massal. [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на корі берези, вільхи на ділянках Солоноозерна, Воложин ліс.

92. **SCOLICIOSPORUM chlorococcum** (Stenh.) Vězda [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на корі вільхи на ділянці Воложин ліс.

93. **Scoliciosporum sarothamni** (Vain.) Vězda [35].

Накипний лишайник. Трапляється на корі дуба на ділянці Івано-Рибальчанська.

94. **THELOCARPON laureri** (Flot.) Nyl. [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на рослинних рештках Воложин ліс.

95. **TONINIA sedifolia** (Scop.) Timdal [35].

Накипний лишайник. Трапляється на ґрунті між черепашками на ділянці Тендрівська коса.

96. **TRAPELIOPSIS flexuosa** (Fr.) Coppins & P. James. [30, 35].

Накипний лишайник. Трапляється на корі дуба на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна.

97. **VERRUCARIA nigrescens** Pers. [30, 35].

- Накипний лишайник. Трапляється на бетоні, черепиці на ділянці Тендрівська коса.
98. **USNEA hirta** (L.) F.C. Weber ex F. H. Wigg. [30, 35].
Кущистий лишайник. Трапляється на корі дуба на ділянці Івано-Рибальчанська.
99. **XANTHOPARMELIA camtschadalis** (Ach.) Hale (= *Xanthoparmelia vagans* auct.)
Листуватий лишайник. Трапляється на піску на ділянці Солоноозерна.
100. **Xanthoparmelia pokornyi** (Körb.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на піску на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Волижин ліс.
101. **XANTHORIA ectaneoides** (Nyl.) Zahlbr. [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на черепашках на ділянці Тендрівська коса.
102. **Xanthoria monofoliola** S.Y. Kondr. & Kärnef. [35].
Листуватий лишайник. Трапляється на гілочках приморських чагарників на ділянці Тендрівська коса.
103. **Xanthoria parietina** (L.) Th. Fr. [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на корі берези, дуба, вільхи, осики та деревині на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Волижин ліс, Ягорлицький Кут, Потієвка.
104. **Xanthoria polycarpa** (Hoffm.) Rieber [30, 35].
Листуватий лишайник. Трапляється на корі на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса, Волижин ліс, Ягорлицький Кут, Потієвка.

Ліхенофільні гриби

1. **ARTHONIA apotheciorum** (A. Massal.) Almq. [35].

- Накипний лишайник. Трапляється на апотеціях лишайника *Lecanora dispersa*, на черепашках на ділянці Тендрівська коса.
2. **ATHELIA arachnoidea** (Berk.) Julich [35].
Накипний лишайник. Трапляється на лишайниках з роду *Physcia* на ділянці Івано-Рибальчанська.
 3. **LICHENODIPLIS lecanorae** (Vouaux) Dyko & D. Hawksw. [35].
Накипний лишайник. Трапляється на лишайнику *Lecanora saligna*, деревині на ділянці Тендрівська коса.
 4. **PHOMA cladoniicola** Diederich. Kukorouk. et Etayo [35].
Накипний лишайник. Трапляється на піску на ділянках Солоноозерна, Ягорлицький Кут.
 5. **Phoma epiphyscia** Vouaux [35].
Накипний лишайник. Трапляється на лишайниках *Physcia adscendens*, на рослинних рештках на ділянці Тендрівська коса.
 6. **PYRENOCHAETA xanthoriae** Diederich [35].
Накипний лишайник. Трапляється на лишайниках *Xanthoria monofoliola*, на чагарниках на ділянці Тендрівська коса.
 7. **XANTHORICOLA physciae** (Kalchbr.) D. Hawksw. [35].
Накипний лишайник. Трапляється на лишайниках *Xanthoria parietina*, на осиках на ділянках Івано-Рибальчанська, Солоноозерна, Тендрівська коса.

4.2. Представленість лишайників на ділянках заповідника

Лишайники на території Чорноморського біосферного заповідника представлені різною кількістю видів на різних ділянках. Найбільша кількість видів, а саме 52 таксони виявлено на Івано-Рибальчанській ділянці [30]. Майже таку ж кількість видів знайдено на інших ділянках - у Волижиному лісі (43), на о-в Тендрівська коса (42), Солоноозерній (41). Найбіднішим с

видовий склад лишайників на ділянках Ягорлицький Кут (18) і Потіївка (13) [30, 35].

Представленість лишайників на ділянках заповідника (таблиця 1)

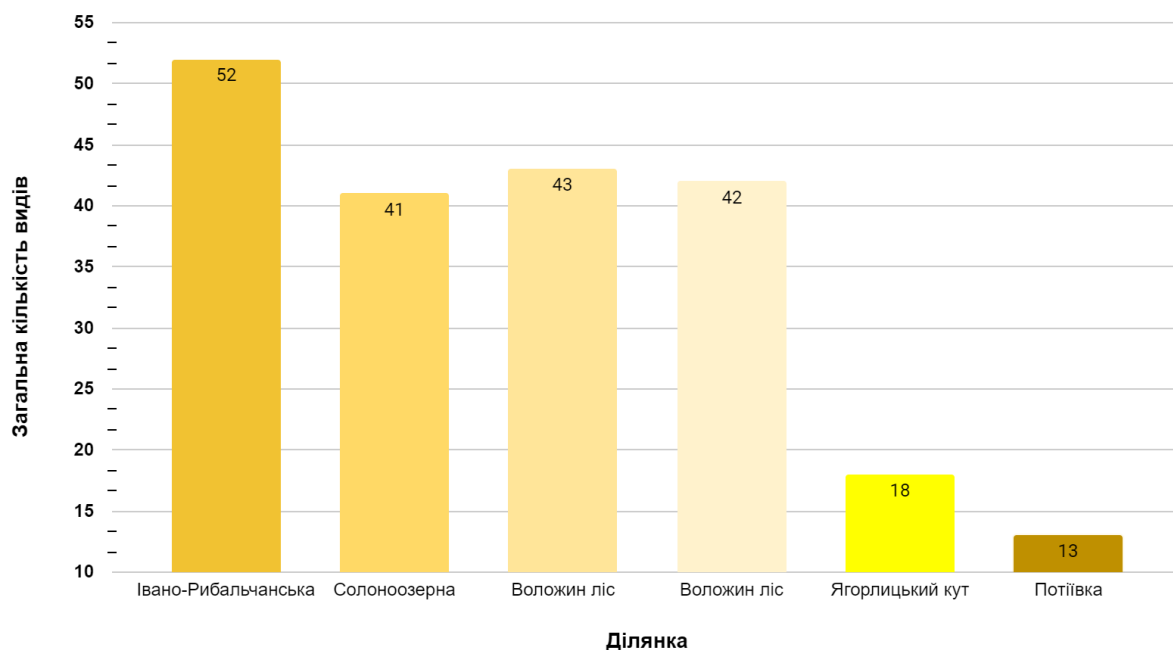


Рис. 4.1. Розподіл лишайників за ділянками Чорноморського біосферного заповідника.

У заповіднику зростають рідкісні для степової зони види лишайників: *Arthonia radiata*, *Chaenotheca trichialis*, *Micarea denigrata*, *Cladonia cenotea*, *Hypogymnia tubulosa*, *Rinodina sophodes*, *Phlyctis argena*, *Lepraria incana*. На території заповідника знайдені також такі рідкісні для України таксони як *Candelariella reflexa*, *Lecania ephedrae*, *L. dubitans*, *Xanthoria monofoliola*, *Cladonia mitis*, *Flavoparmelia caperata*, *Melanclia glabratula*, *M. glabra*, *Opegrapha rufescens*, *Parmelina quercina*, *Scoliciosporum chlorococcum*. Дуже цікавою є знахідка *Arthonia apathetica*, відомого тільки з околиць м. Скадовська [10] та с. Давидів Брід Великоолександрівського р-ну Херсонської обл. [7]. На Ягорлицькому Куті та Солонозерній ділянці цей вид був виявлений на гілочках *Halocnetum strobilacum* (Pall.) Vieb. [30].

Ділянки Чорноморського заповідника охоплюють різноманітні типи рослинності, такі як гайки та саги, піщаний і пустельний степи, черепашкові

коси та острови. Видовий склад кожного типу є специфічним, іноді значно відрізняється від інших.

Заліснені ділянки заповідника, такі як Солоноозерна, Івано-Рибальчанська та Волижин ліс, розташовані на піщаній арені Кінбурнського півострова. Більшу їх частину займає рівний або подекуди погорбований піщаний степ. В його покриві переважають *Artemisia marschalliana* Spreng., *Festuca beckeri* (Hask.) Trautv., *Koeleria sabuletorum* (Domin) Klok. Моховий покрив утворює *Tortula ruralis* з проєктивним покриттям 30-40% тощо [1, 5, 12, 14, 27, 39, 42].

Видовий склад лишайників піщаних степів Чорноморського біосферного заповідника представлений 27 видами і майже однаковий на усіх ділянках. Лишайниковий покрив тут дуже значний, він сягає 70%, а подекуди навіть 90%. Домінуючими видами є *Cladonia furcata* (20-50%), *C. rangiformis* (20-40%), *C. foliacea* (40-70%), *Cetraria aculeata* (5-10%), *Xanthoparmelia pokornyi* (10-40%) [5, 10, 31]. В місцях, де раніше проводилось випасання, ступінь лишайникового покриву значно нижчий і становить 20-30%. На луках (біля озер на Солоноозерній ділянці) лишайниковий покрив майже відсутній, трапляються лише *Cladonia foliacea* та *Cetraria aculeata*. Біля межі піщаного і солончакового степів відмічався лишайник *Xanthoparmelia camtchadales* [30]. На схилах кучугур, де переважають дефляційні процеси, трапляються коричневі плями накипного лишайника *Placynthiella uliginosa*, що досягають 50 см діаметром. Його слань занурена у пісок на 1-2 см і вилучається з нього у вигляді зцементованих ділянок. У молодих сланях нерідко можна побачити різноманітні водорості, тобто цей лишайник можна вважати одним з перших у мохово-лишайниковій стадії закріплення пісків на нижньодніпровських піщаних аренах [30, 36].



Рис. 4.1 Епігейний лишайник *Cladonia rangiformis*.

Знижені елементи рельєфу в заповіднику займають лісові угруповання. Вони представлені дубовими (*Quercus robur*), березовими (*Betula borysthenica*), осоковими (*Populus tremula*) та вільховими (*Alnus glutinosa*) гайками та сагами. Дуб, береза, вільха та осика утворюють чисті або змішані зарості, причому в останніх може домінувати одна з цих порід. В гайках майже повністю відсутні епігейні лишайники, лише в молоді березові гайки заходять лишайники з піщаного степу [30]. На корі дерев переважають *Amandinea punctata*, *Evernia prunastri*, *Lecanora argentata*, *Lecanora carpinea*, *Parmelia sulcata*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina*.

Ділянки пустельних полиново-злакових степів представлені на Потіївці та Ягорлицькому куті. Разом зі злаками, ксерофітними напівчагарничками та мохоподібними у покритті степових ділянок беруть участь *Cladonia*

convoluta, *C. foliacea*, *C. furcata* subsp. *subrangiformis*, *C. rangiformis*. Цікавими є угруповання лишайників на степових напівчагарничках [4, 5, 17, 30]. На *Kochia prostrata* L. відмічені *Lecanora hagenii* та *Rinodina pyrina*, на *Halocnemum strobilaceum* - *Caloplaca syvashyca*, *Arthonia apathetica*, *Lecanora hagenii* [19, 30].

Лишайники о-ва Тендрівська коса значно відрізняються від видового складу лишайників на Потіївці та на Ягорлицькому куті. Видовий склад лишайників черепашкових гряд, що тягнуться вздовж острова, представлений епілітними видами, характерними для вапнякових відслонень. На черепашках зростають *Caloplaca citrina*, *C. lactea*, *C. saxicola*, *Lecanora dispersa*, *Rinodina bischoffii* [30].

Біля основи коси Білі Кучугури знайдена *Xanthoria ectaneoides* [30, 35]. Його слань слабо прикріплена до субстрату і за біоморфою наближається до кочових видів. Навколо цього лишайника у великій кількості трапляється *Enchylium tenax*. Лишайники *Cladonia furcata* та *C. foliacea* рясно зростають на заповідній території від коси Білі Кучугури на захід до межі заповідника, на вузькій частині острова знайдені лише невеликі частки сланей цих лишайників [2, 6, 11, 21, 22].



Рис. 4.3. Епіфітний лишайник *Hypogymnia physodes*.

Лишайникові угруповання на *Ephedra distachya*, що трапляються на черепашковому валу, представлені *Lecania dubitans*, *Lecanora hagenii*, *Rinodina pyrina*, *Xanthoria parietina*. Проективне покриття *X. parietina* в угрупованні з домінуванням ефедри становить близько 10% [30, 33].

За даними географічного аналізу, в ліхенофлорі заповідних ділянок переважають евриголарктичні види (28). Майже однаковою є кількість неморальних (20) та бореальних (19) лишайників, аридних видів тільки дев'ять, чотири види мають нез'ясовані ареали [30].

На значну участь північних видів у флорі крайнього Півдня України вказували дослідники вищих судинних рослин, а також мохоподібних [5, 12, 30]. Зростання на лісостепових ділянках бореальних та неморальних лишайників пов'язане з лісовою рослинністю - гайками і сагами, аридних видів переважно з піщаними та черепашковими степами. Найбільш ксерофітизованою по відношенню до лишайників виявилась Тендрівська

коса, де знайдено 9 аридних видів лишайників. Значна участь евриголарктичних видів зумовлена наявністю різноманітних типів рослинності та антропогенних субстратів на ділянках заповідника [3, 10, 24, 28, 31, 42].

4.3 Аналіз ліхенобіоти за субстратами

Екологічні групи лишайників традиційно виділяють по відношенню до субстрату [18]. Ліхенобіота Чорноморського заповідника має такі екологічні групи: епігеї, епіфіти, епібіоти, епіліти, ліхенофіли.

Серед епіфітних лишайників, що зростають на корі дерев, звичайними видами на корі дуба, берези та осики є *Amandinea punctata*, *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Parmelia sulcata*, *Evernia prunastri*, *Physconia hrissea*, *Iecanora carpinea*, *Iecanora argentata*. Серед рідкісних видів слід відмітити *A. radiata*, лишайник, який зрідка трапляється на корі *Rosa* sp. на о-ві Тендрівська коса та у Волижиному лісі - на молодих гілочках *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. [13, 17, 30, 35]. *Micarea denigrata* - рідкісний вид на природних ділянках заповідника, але широко розповсюджений за його межами - в соснових насадженнях, де він відмічений на оголеній та гнилій деревині та, зрідка, на молодих гілочках сосни, що ростуть біля землі [30]. *Hypogymnia tubulosa*, що іноді трапляється разом з *H. physodes* та *Evernia prunastri* на стовбурах нижньої частини стовбурів *Betula borysthena* та гілках *Quercus robur*, є також рідкісним епіфітним видом. Епіфіти *Rinodina sophodes* та *Phlyctis argena* дуже рідкісні на території заповідника, знайдені лише у Волижиному лісі на корі *Alnus glutinosa* [30, 35]. *Lepraria incana* зібрано на Солоноозерній ділянці у нижній частині стовбура *Pyrus communis* [30, 35]. Цікавою є група епіфітних лишайників, що мешкають на гілочках *Thymus borysthena* Клок. Звичайними для цього субстрату видами є *Lecanora hagenii*, *Xanthoria polycarpa* (рис. 4.3), *Rinodina pyrina* та *Buellia punctata* [18, 19, 23, 30].



Рис. 4.3 Зовнішній вигляд *Xanthoria polycarpa*.

Своєрідну екологічну групу складають лишайники, які оселяються на рослинних рештках. Цей субстрат є досить стійким, тому що в сухих умовах Півдня України рослинні рештки не розкладаються кілька років, а цього часу вистачає для завершення життєвого циклу деяких лишайників, зокрема це *Caloplaca pyracea*, *Candelariella xanthostigma*, *Lecanora hagenii*, *Physcia adscendes* [30, 33]. У березових гайках відмічено 19 видів лишайників. Біля основи стовбура трапляються *Cladonia coniocrea*, *C. fimbriata*, *C. rei*. Угруповання з домінуючими в них *Hypogymnia physodes* та *Evernia prunastri* займають комлеву частину. Разом з ними відмічені *Amandinea punctata*, *Melanelia glabratula*, *Parmelia sulcata*, *Pseudevernia furfuracea*. По краях тріщин трапляються *Caloplaca lobulata*, *Hypogymnia physodes*, *Pleurosticta acetabulum* [30, 35].

В межах заповідника тільки на корі вільхи (*Alnus glutinosa*) знайдені *Chaenotheca trichialis*, *Flavoparmelia caperata*, *Melanelia glabra*, *Phlyctis argena*, *Rinodina sophodes*, *Scoliciosporum chlorococcum*. Лишайниковий покрив розвинутий значно менше, ніж на дубі та березі, але видовий склад лишайників майже такий самий - 22 види [30].

Найбіднішим видовим складом лишайників характеризується кора *Populus tremula* (13 видів) [30, 35]. На стовбурах домінує угруповання *Phaeophyscia orbicularis* та *Xanthoria parietina*, яке повністю вкриває стовбури з тріщинуватою корою до висоти 3-5 м. Поміж невеликих тріщин на гладеньких ділянках відмічені накипні види - *Caloplaca pyracea*, *Lecanora hagenii*, *Lecania alexandrae* [30, 35].

На території Потіївки та Тендрівської коси, характерним типом субстрату є вапнякові черепашки. На черепашках зростають *Caloplaca citrina*, *C. lactea*, *C. saxicola*, *Lecanora dispersa*, *Rinodina bischoffii* [30].



Рис. 4.4 Епіксильний лишайник *Trapeliopsis flexuosa*

Епіксилні види лишайників можна спостерігати на деревині палуби судна “Мгла”, що стоїть на межі заповідника. Тут знайдені такі види як *Caloplaca saxicola*, *Lecanora crenulata*, *Lecanora muralis* [30]. На думку вчених [30], від морських бризок деревина за багато років накопичила велику кількість солей, зокрема й кальцію, і тому стала придатним субстратом для зростання кальцефільних лишайників. Течіями на острів постійно заносяться різні речі; деякі з них є придатним субстратом для лишайників. Так, на клаптику ганчірки знайдені *Caloplaca citrina*, *Lecanora crenulata*; на гумі *Caloplaca flavocitrina*, *C. lobulata*, *Lecanora hagenii*, *Physcia adsensens*, *Rinodina pyrina*; на дошках - *Bueliia punctata*, *Candelariella aurella*, *Evernia prunustri*, *Lecanora carpinea*, *L. saligna* [30].

4.4 Лишайники, що охороняються в межах заповідника

На території Чорноморського біосферного заповідника мешкає один вид *Cetraria aculeata* (= *Cetraria steppae*) (рис. 4.5), який був внесений у перше та друге видання Червоної книги України, 1996 та 2009 років видання. Крім того, ще виявлені три види *Thelocarpon laureri*, *Xanthoparmelia pokornyi* та *Usnea hirta*, що занесені до Червоного списку Херсонської області. *Cetraria aculeata* (= *Cetraria steppae*) є одним із найбільш поширених епігейних видів на території як нижньодніпровських арен, так і на території відкритих ділянок в сосновому борі. Лишайник є одним із діагностичних видів епігейного угруповання *Xanthoparmelietum pokornyi* [36]. Розмножується лишайник фрагментацією сланей. На території з помірним рекреаційним впливом можна побачити роздрібнені ділянки цього лишайника. В цілому, на досліджуваному ареалі лишайник не має загроз для існування.



Рис. 4.5. Занесений до Червоної книги України *Cetraria steppae*

Xanthorarmelia rokornyi – вид що включений до Червоного списку Херсонської області. Входить як діагностичний до угруповання *Xanthorarmelietum rokornyi* [28, 29, 35]. Зростає на піщовому підґрунті, в межах Івано-Рибальчанської, Солонозерної ділянок, у Воложиному лісі та Тндрівській косі. Розмножується фрагментацією талому. Популяція знаходиться в задовільному стані.

Thelocarpon laureri – рідкісний лишайник, субстратом якого являється гнила деревина включений до Червоного списку Херсонської області. Цей вид лише кілька разів ідентифікували дослідники: у Воложиному лісі та на Кінбурнській косі [28, 29, 32]. Раритетність цього виду ймовірно пов'язана з короткочасною появою плодових тіл в період дощів.



Рис. 4.6 *Xanthoparmelia pokornyi*, що занесений до Червоного списку Херсонської області.

Usnea hirta (рис. 4.7) – вид, що занесений до Червоного списку Херсонської області. Трапляється в межах заповідника лише на території Івано-Рибальчанської ділянки [14, 28, 29, 30]. Характерним для виду є утворення поодиноких сланей на корі. Лишайник чутливий до забруднення повітря, і часто використовується в якості біомонітора діоксиду сірки.



Рис. 4.7. Лишайник *Usnea hirta*, занесений до Червоного списку Херсонської області.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел свідчить, що лишайники Чорноморського біосферного заповідника почали фрагментарно вивчатися з середини минулого століття, проте планомірні дослідження розпочалися наприкінці 90-х років минулого століття і продовжуються дотепер.
2. Видовий склад лишайників та ліхенофільних грибів Чорноморського біосферного заповідника нараховує 111 видів. Критичний аналіз таксонів довів, що 17 видів перевизначено і вони виключені із списків природоохоронної території.
3. Найбільша кількість видів, а саме 52 таксони виявлено на Івано-Рибальчанській ділянці, у Волижиному лісі – 43 види, на острові Тендрівська коса – 42 види, на Солоноозерній – 41 вид. Найбіднішим є видовий склад лишайників на ділянках Ягорлицький Кут – 18 видів і Потіївка – 13 видів.
4. На території заповідника виявлено 5 екологічних груп по відношенню до субстрату, найбільша кількість – епіфіти (47 видів), меншою кількістю представлені епігейні види – 32 таксонів, на деревині відмічено 14 видів, тоді як на вапнякових черепашках – 7 видів. Переважання лишайників на корі дерев, свідчить про те, що саме у природних гайках сконцентроване найбільше різноманіття лишайників.
5. На території Чорноморського біосферного заповідника є лише один представник – *Cetraria aculeata*, який був уключений до минулих видань (1996, 2009) Червоної книги України. На території також зростають три види лишайників, *Thelecarpon laureri*, *Usnea hirta* та *Xanthoparmelia pokornyi*, що внесені до червоного списку Херсонської області

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієнко Т.Л., Коффман И.М., Уманець О.Ю., Якушина Л.А. Розподіл рослинності та антропогенні зміни на Івано-Рибальчанській ділянці Чорноморського біосферного заповідника // Укр. ботан. журн. - 1992. - 19, N 2. - С. 22-26.
2. Біологія. 6–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. – Київ: Міністерство освіти і науки України, 2017. – 52 с.
3. Білик І.І. Рослинність Нижнього Придніпров'я. - К.: Вид-во АН УРСР, 1956. - 178 с.
4. Бик Г., Ташенко В.С. Рослинність урочища Потіївка Чорноморського державного Заповідника // Укр. ботан. журн. - 1970. -27, N 4. - С. 491-496.
5. Бойко М.Ф. Моховий покрив у фітоценозах пустельного степу Чорноморського заповідника АН УРСР // Там же. - 1980. - 37, N 2. - С. 59-61.
6. Географія Херсонщини: Навч. посіб. / Під ред. І.О. Пилипенка, Д. С. Мальчикової. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2007. 221 с.
7. Гринь ф.О. Про минуле і сучасне лісових гайках на нижньодніпровських пісках // Там же. - 1954. - 11. N 1. - С. 45-54.
8. Громакова А.Б. Лишайники. Методические рекомендации по спецкурсу "Лихенология" для студентов биологического факультета. Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2005. – 35 с.
9. Дідух Я.П. Геоботанічне районування України та суміжних територій. Укр. ботан. журн. 2003. Т. 60, №1. С. 6-17.
10. Кондратюк С. Я. Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників / С. Я. Кондратюк. – К.: Наук. думка, 2008. – 335 с.

11. Кондратюк С. Я , Навроцька І.Л. Нові та рідкісні види ліхенофлори України// Там же. -- 1992. - 49, N 4. - С. 56-61.
12. Бачурина Г.Ф., Бойко М.Ф. Мохоподібні заліснених ділянок Чорноморського заповідника А УРСР // Український ботанічний журнал. - 1978. - 35, N 2. - С. 149-153.
13. Кузнецова Г.О., Протопопова В.В., Сарча З.А. Флора і рослинність Волижного лісу в Чорноморському заповіднику // Там же. - 1969. -- 26, N 4. - С. 35-40.
14. Лавренко Є., Перецький А. Рослинність Челбаського і Іванівського масивів та Кінбурнської коси Нижньодніпровських пісків // Мат-ли охорони природи на Україні. - Харків, 1928. - Вип. 1. - С. 127-177
15. Маринич О.М. Фізична географія України: Підручник/О.М. Маринич, П.Г. Шищенко. – К.: Знання, 2005. 511 с.
16. Національний атлас України. Національна академія наук України, Державна служба геодезії, картографії та кадастру; головн. ред. Нац. Атласу України Л.Г. Руденко; голова. ред. кол. Б.Є. Патон. – К.: ДНВП «Картографія», 2007. – 435 с.
17. 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.
18. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К. : Вид-во АН УРСР, 1956. Т. 1. – 495 с.
19. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К. : Наук. думка, 1956. – 490 с.
20. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К. : Вид-во АН УРСР, 1968. – Т. 2, № 1. – 500 с.
21. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К.: Наук. думка, 1993. – Т. 2, № 2. – 544 с.
22. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К.: Наук. думка, 2010. – Т. 2, № 3. – 613 с.

23. Определитель лишайников СССР. Вып. 1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелиевые / Е. Г. Копачевская, М. Ф. Макаревич, А. Н. Окснер и др., – Л. : Наука, 1971. – 412 с.
24. Пачосский В.К. Очерк растительности Днепровского уезда Таврической губернии // Зап. Но ворос. о-ва естествоиспытат. – Одесса, 1904. – Т. 26. – С. 9-159.
25. Природа Херсонської області. Фізико-географічний нарис / Відн.ред. М.Ф. Бойко. – К.: Фітосоціоцентр, 1998. 120 с.
26. Скляр О.С., Хільченко О.С. Грунти Херсонської області. Одеса: Вид-во Маяк, 1969. 60 с.
27. Ткаченко В.С., Уманець О.Ю. Фітоценотична характеристика Солонозерної ділянки Чорноморського біосферного заповідника (Херсонська обл., Україна) // Укр. ботан. журн. - 1993.-50, N 2. - С. 14-23.
28. Червоний список Херсонської області Рішення XXVI сесії Херсонської обласної ради VI скликання № 893 від 13.11.2013. – Херсон, 2013. – 13 с.
29. Ходосовцев, О. Є. До охорони лишайників в біосферних заповідниках півдня України. Проблеми становлення і 11 функціонування новостворених заповідників : матер. наук.-практ. конф., 12-15 червня 1995 р. – Гримайлів, 1995. – С. 254.
30. Ходосовцев О.Є. Лишайники Чорноморського біосферного заповідника // Укр. ботан. журн. – 1995. – Т. 52, № 5. – С. 696-702.
31. Кондратюк С.Я., Ходосовцев О.Є. Сучасний стан вивченості лишайників на природнозаповідних територіях рівнинної частини України // Заповідна справа в Україні. – 1997. – № 2. – С. 24-29.
32. Ходосовцев О. Є. Лишайники причорноморських степів. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.
33. Ходосовцев А.Е. Род *Candelariella* (Candelariaceae, Lecanorales) юга Украины // Новости систематики низших растений. – 2005. – Т. 39. – С. 82–96.

34. Ходосовцев О.Є. Лишайники – як індикатори дефляційних процесів. Ботаніка та мікологія : проблеми і перспективи на 2011-2020 роки // Матеріали Всеукр. наук. конф. (м. Київ, 6-8 квітня 2011 р.). – К., 2011. – С. 230-232.
35. Ходосовцев О.Є., Бойко М.Ф., Надєїна О.В., Ходосовцева Ю.А. Лишайникові та мохові угруповання нижньодніпровських арен: синтаксономія та індикація дефляційних процесів // Чорноморськ. бот. ж. – 2011. – Т. 7 (1). – С. 44-66.
36. Ходосовцев, О. Є. Анотований список ліхенізованих та ліхеофільних грибів Чорноморського біосферного заповідника // Чорноморськ. бот. ж. – 2012. – Т. 8, № 4. – С. 393-400.
37. Червона книга України. Рослинний світ. За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2008. – 912 с.
38. Червона книга України. Тваринний світ. — К.: Глобалконсалтинг. — 2009. — 600 с.
39. Яната А . Материалы к флоре Соленоозерной дачи Днепровского уезда Таврической губернии // Зап. Крымского о-ва естествоиспытат. - Симферополь. - 1916. - Т.6. - С. 31-109.
40. Kondratyuk S.Ya., Popova L.P., Khodosovtsev O.Y., Lőkös L., Fedorenko N.M., Kapets N.V. The fourth checklist of Ukrainian Lichen-forming and lichenicolous fungi with analysis of current additions // Acta Botan. Hung. – 2021. – Vol. 63 (1–2). – P. 97–163.
41. Nimis P.L., Martellos S., 2021: ITALIC - The Information System on Italian Lichens. Version 5.0. University of Trieste, Dept. of Biology, (<http://dryades.units.it/italic>), accessed on 2021, 10, 01.
42. Poelt J., Vezda A. Bestimmungsschlisse Europäischer Flechten. - Vaduz: Cramer, 1981. - H. 2. - 390 S.
43. Smith C.W et al. The Lichens of Great Britain and Ireland. Nat. Hist. Mus. Publ., 2009. – 1046 p.

КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ ХЕРСОНЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Я, Курохта Анна Василівна, учасниця освітнього процесу Херсонського державного університету, **УСВІДОМЛЮЮ**, що академічна доброчесність – це фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

ЗАЯВЛЯЮ, що у своїй освітній і науковій діяльності **ЗОБОВ'ЯЗУЮСЯ**:

- дотримуватися:
 - вимог законодавства України та внутрішніх нормативних документів університету, зокрема Статуту Університету;
 - принципів та правил академічної доброчесності;
 - нульової толерантності до академічного плагіату;
 - моральних норм та правил етичної поведінки;
 - толерантного ставлення до інших;
 - дотримуватися високого рівня культури спілкування;
- надавати згоду на:
 - безпосередню перевірку курсових, кваліфікаційних робіт тощо на ознаки наявності академічного плагіату за допомогою спеціалізованих програмних продуктів;
 - оброблення, збереження й розміщення кваліфікаційних робіт у відкритому доступі в інституційному репозитарії;
 - використання робіт для перевірки на ознаки наявності академічного плагіату в інших роботах виключно з метою виявлення можливих ознак академічного плагіату;
- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного й підсумкового контролю результатів навчання;
 - надавати достовірну інформацію щодо результатів власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використаних методик досліджень та джерел інформації;
 - не використовувати результати досліджень інших авторів без використання покликань на їхню роботу;
 - своєю діяльністю сприяти збереженню та примноженню традицій університету, формуванню його позитивного іміджу;
 - не чинити правопорушень і не сприяти їхньому скоєнню іншими особами;
 - підтримувати атмосферу довіри, взаємної відповідальності та співпраці в освітньому середовищі;
 - поважати честь, гідність та особисту недоторканність особи, незважаючи на її стать, вік, матеріальний стан, соціальне становище, расову належність, релігійні й політичні переконання;
 - не дискримінувати людей на підставі академічного статусу, а також за національною, расовою, статевою чи іншою належністю;
 - відповідально ставитися до своїх обов'язків, вчасно та сумлінно виконувати необхідні навчальні та науково-дослідницькі завдання;
 - запобігати виникненню у своїй діяльності конфлікту інтересів, зокрема не використовувати службових і родинних зв'язків з метою отримання нечесної переваги в навчальній, науковій і трудовій діяльності;
 - не брати участі в будь-якій діяльності, пов'язаній із обманом, нечесністю, списуванням, фабрикацією;
 - не підроблювати документи;
 - не поширювати неправдиву та компрометуючу інформацію про інших здобувачів вищої освіти, викладачів і співробітників;
 - не отримувати і не пропонувати винагород за несправедливе отримання будь-яких переваг або здійснення впливу на зміну отриманої академічної оцінки ;
 - не залякувати й не проявляти агресії та насильства проти інших, сексуальні домагання;
 - не завдавати шкоди матеріальним цінностям, матеріально-технічній базі університету та особистій власності інших студентів та/або працівників;
 - не використовувати без дозволу ректорату (деканату) символіки університету в заходах, не пов'язаних з діяльністю університету;
 - не здійснювати і не заохочувати будь-яких спроб, спрямованих на те, щоб за допомогою нечесних і негідних методів досягати власних корисних цілей;
 - не завдавати загрози власному здоров'ю або безпеці іншим студентам та/або працівникам.

УСВІДОМЛЮЮ, що відповідно до чинного законодавства у разі недотримання Кодексу академічної доброчесності буду нести академічну та/або інші види відповідальності й до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення принципів академічної доброчесності.

27.09.2021
(дата)



(підпис)

Курохта Анна
(ім'я, прізвище)