

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

ЛИШАЙНИКИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ
«БУЗЬКИЙ ГАРД»

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

Виконав: студент 211М групи

Спеціальності 091 Біологія

Освітньо-наукової програми Біологія

Раківський Віталій Ігорович

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

Рецензент д.г.н., проф. Пилипенко І.О.

Херсон - 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БУЗЬКИЙ ГАРД»	5
1.1. Розташування	5
1.2. Геологія	6
1.3. Рельєф	7
1.4. Клімат	8
1.5. Рослинність	8
РОЗДІЛ 2. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛИШАЙНИКІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БУЗЬКИЙ ГАРД» ..	9
РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
4.1. Таксономічний список лишайників	15
4.2. Розподіл лишайників за субстратами	29
4.3. Розподіл лишайників за біотопами	32
4.3.1 Лишайники та ліхенофільні гриби листопадних чагарників	32
4.3.2 Лишайники та ліхенофільні гриби антропогенних широколистяних лісів	32
4.3.3. Лишайники та ліхенофільні гриби силікатних скель Українського кристалічного щита	33
ВИСНОВКИ	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	37

ВСТУП

Актуальність теми. В Україні існує більше 50 національних природних парків. Одним із завдань, яка визначила їм держава, є інвентаризація видового складу усіх організмів на їх територіях. Зазвичай це судинні рослини та багатоклітинні тварини, які потрапляють у списки першими. Лишайники, для деяких національних парків, є однією із важливих складових. Особливо це стосується заповідних територій, де на поверхню відслонюються кам'янисті відслонення. Таким є Національний природний парк «Бузький Гард», лишайники якого фрагментарно вивчалися протягом багатьох років, проте загальна картина розподілу за субстратами та біотопами та цілісний список потребують вивчення та уточнення. Отже інвентаризація видового складу лишайників Національного природного парку «Бузький Гард» є актуальною метою представленого дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу проведено в рамках 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 інвентаризація видового різноманіття лишайників Національного природного парку «Бузький Гард».

Для досягнення мети були поставлені **завдання**:

- провести аналіз літературних джерел на предмет відомостей про різноманіття лишайників на досліджуваній території;
- визначити видовий склад лишайників Національного природного парку «Бузький Гард»;
- провести аналіз розподілу лишайників за субстратами;
- оцінити внесок лишайників у формування основних біотопів на території парку.

Об'єктом дослідження є лишайники Українського кристалічного щита.

Предметом дослідження є таксономічний склад лишайників Національного природного парку «Бузький Гард».

Методи дослідження. У роботі використані методи польових досліджень, збору лишайникового матеріалу, методи світлової мікроскопії, анатомо-морфологічних досліджень, аналізу даних.

Наукова новизна одержаних результатів. На основі проведених досліджень складено таксономічний список лишайників та ліхенофільних грибів Трикратського кристалічного масиву, який включає ХХХ видів лишайників. Серед них, 2 види лишайників Національного природного парку «Бузький Гард». Особисто ідентифіковано 30% зібраних зразків, проведено аналіз систематичної структури, еколого-субстратний аналіз, а також проаналізовано розподіл лишайників за біотопами.

Практичне значення одержаних результатів. Оформлені та критично переглянуті колекції лишайників Національного природного парку «Бузький Гард». Лишайники інсеровано до ліхенологічного гербарію Херсонського державного університету. Матеріали випускної роботи увійдуть до Літопису Природи Національного природного парку «Бузький Гард». Одержані результати можуть бути використані для складання карт поширення рідкісних видів. Матеріали можуть бути застосовані під час викладання курсу «Ліхенологія» та «Мікологія» в закладах вищої освіти.

Апробація результатів дослідження. Основні положення дослідження були представлені та обговорені на засіданнях кафедри ботаніки Херсонського державного університету. За матеріалами магістерського дослідження опубліковано одну статтю в співавторстві.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновку, списку використаних джерел. Основний зміст викладений на 41 сторінці комп'ютерного тексту, містить 14 рисунків. Список використаних джерел включає 42 найменування, серед яких 6 іншомовних.

РОЗДІЛ 1.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БУЗЬКИЙ ГАРД»

1.1. Розташування

Національний природний парк «Бузький Гард» створено Указом Президента України від 30.04.2009 № 279/2009, до якого увійшла більшість земель загальною площею 6138,13 га, яка відносилася до регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя» [34]. Парк розташований в долині річки Південний Буг, від міста Первомайськ до селища Олександрівка Вознесенського району Миколаївської області. До парку також включені долина річки Велика Корабельна від села Благодатне до села Семенівка Арбузинського районів, а також долина річки Мертвовод від села Петропавлівка Братського району до села Актове Вознесенського району (Рис. 1.1).

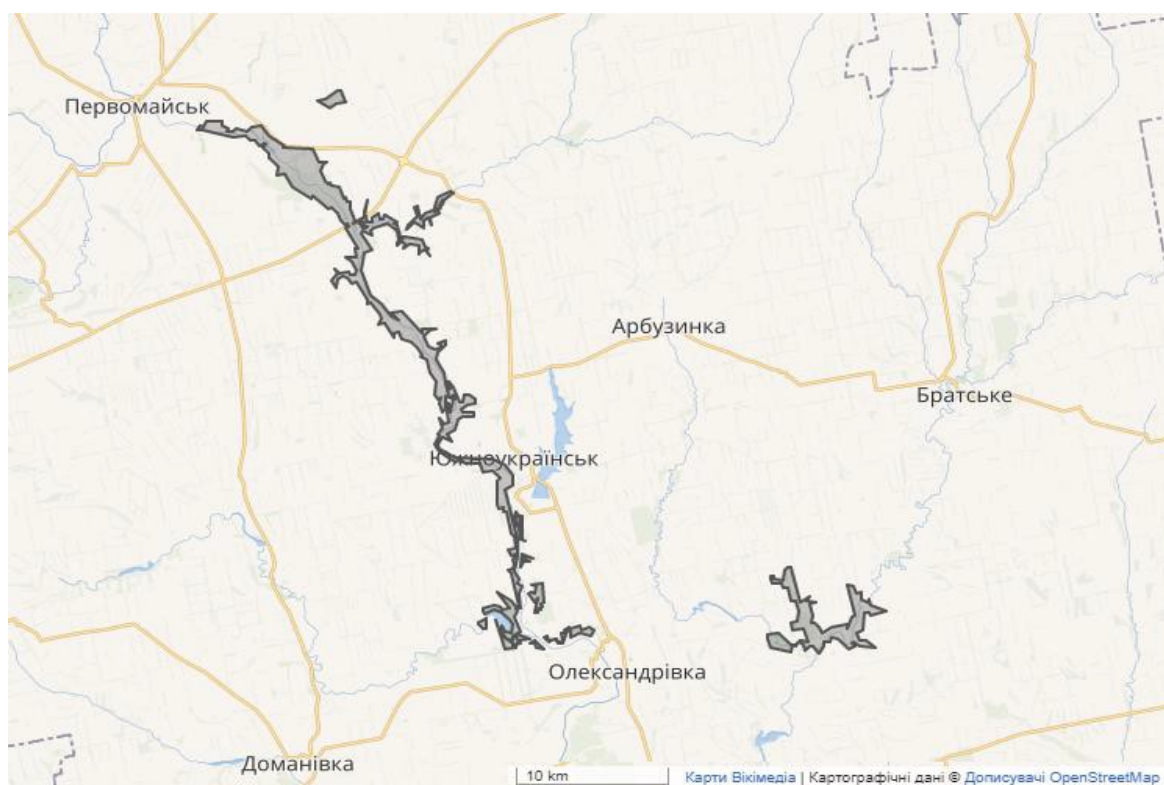


Рис. 1.1. Розташування Національного природного парку «Бузький Гард».



Рис. 1.2. Національний природний парк «Бузький Гард»: Актовський каньйон.

1.2. Геологія

Материнською породою, яка відслонюється на всій території парку, є граніт. Граніти – кислі магматичні інтрузивні гірські породи, що складаються переважно із калієвого польового шпату – мікрокліна чи ортоклазу, кварцу, плагіоклазу та мінералів із групи слюди – амфібола чи піроксена [29]. Граніт є однією із щільних твердих і міцних порід із низьким поглинанням та утриманням води. Український кристалічний масив майже весь складається з метаморфічних і магматичних порід. Різні типи гранітів та близьких до них порід часто об'єднують загальною назвою «гранітоїди». У ліхенологічній практиці використовують також загальну назву «кристалічні породи»,

розуміючи під нею переважно відслонення гранітоїдів – гранітів, гнейсів, сієнітів тощо [28].

Кристалічні породи у межах Українського кристалічного щита, вік яких біля 3,3 млрд. років, у багатьох місцях утворюють мальовничі скелі та пороги. Переважна більшість відслонень спостерігається по долинах річок Південний Буг, Мертвовод, Арбузинка, Велика Корабельна тощо (рисю 1.2). Низка з них до створення національного природного парку входила до об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення [33].

1.3. Рельєф

Національний природний парк «Бузький Гард» знаходиться в межах Українського кристалічного щита. Останній становить підняту південно-західну частину фундаменту Східноєвропейської платформи та разом із Воронізьким кристалічним масивом складає Сарматський сегмент платформи [41]. Загальна територія Українського кристалічного щита становить 256 тис. км². Щит є найбільш піднятою частиною рівнинної України. Найвища точка на Приазовській височині – 345 м н.р.м [31]. Найбільші висоти в межах Національного природного парку становлять близько 135 м н.р.м. у відокремленій ділянці біля села Софіївка – Літній хутір Скаржинського. Рельєф характеризується значною пересіченістю та мозаїчністю. Вододільні підняття прорізані значною кількістю річкових долин, які внаслідок підняття території сформували численні каньйони часто із прямовисними скелями.

В межах Національного природного парку «Бузький Гард» утворилася система мальовничих каньйонів. Каньйон Південного Буга простягнувся між м. Первомайськ та м. Южноукраїнськ на 40 км. Скелі в цьому каньйоні іноді сягають висоти 50-60 м над рівнем річки Південний Буг. Біля села Мігія в рельєфі долини річки залишилися пороги. На Трикратському гранітному масиві знаходиться Арбузинський каньйон, який розташований між селом Трикрати та Селом Актово в пониззі річки Арбузинки. На схід, вздовж річки

Мертвовод розташовано ще два мальовничі каньйони – Актовський та Петропавлівський (Рис. 1.2).

1.4. Клімат

Національний природний парк «Бузький Гард» знаходиться під впливом континентального клімату. Середня температура січня становить $-2 \dots -6^{\circ}\text{C}$, липня $+20 \dots +24^{\circ}\text{C}$. Річна повна сонячна радіація – біля 5230 МДж/м^2 . Вегетаційний період складає 210–245 діб, безморозний період триває в середньому 220 діб [30].

Річна сума опадів складає близько 350 мм. Сумарне випаровування – близько 470 мм на рік, коефіцієнт зволоження менше одиниці, тобто на території спостерігається стійкий дефіцит вологи. Максимум опадів випадає у весняний період. Разом із тим, у весняно-літній період часто виникає посуха, особливо на південному сході. Сніговий покрив нестійкий, взимку нерідко бувають відлиги. Промерзання ґрунту незначне. В середньому до 35–40 см.

1.5. Флора та рослинність

В утворенні рослинного покриву кристалічних відслонень беруть участь представники зональної рослинності з широким адаптивним діапазоном та ксерофітні чагарнички та напівчагарнички [28]. На гладенькій та ніздрюватій поверхні скель можуть існувати лише лишайники, мохоподібні та водорості. Судинні рослини ростуть у виповнених дрібноземом розколинах або на ґрунтах, сформованих на продуктах вивітрювання гірських порід. В цілому, на гранітних відслоненнях в межах Українського кристалічного масиву зростає велика кількість рідкісних, ендемічних та реліктових видів рослин, існування яких пов'язано з відслоненнями кристалічних порід [32]. В цілому, налічує більше ніж 1000 видів рослин. Інвентаризаційними дослідженнями на території парку

виявлено 877 видів судинних рослин, 76 видів мохоподібних, 151 видів лишайників та 141 вид водоростей [7, 34].

РОЗДІЛ 2.

ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛИШАЙНИКІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БУЗЬКИЙ ГАРД»

Вперше інформацію про лишайники території, на якій зараз знаходиться Національний природний парк «Бузький Гард» ми знаходимо у праці А.М. Окснера «Десять нових для України видів обрісників» [12]. Саме у цій роботі Альфред Миколайович наводить *Cladonia strepsilis* та *Lassalia pustulata* з околиць Мігії (Первомайський район, Миколаївська область) за зборами Мусатової [7]. Треба відзначити, що знахідка *C. strepsilis* є єдиною в Україні і поки що не підтверджена іншими дослідниками. Вид *Lassalia pustulata* є рідкісним і занесений до Червоної книги України [40]. Ті ж самі види згадуються у «Визначнику лишайників України», який був опублікований у 1937 році А.М. Окснером [13].

При дослідженні представників роду *Opegrapha* М.Ф. Макаревич [8], знайшла на території Трикратського масиву деяких представників роду, зокрема *Alyxoria varia* (= *Opegrapha varia* та *Pseudoshismatomma rufescens* (= *Opegrapha rufescens*). Ці дані увійшли до першого випуску «Флори лишайників України» [14].

У другому томі першого випуску «Флори лишайників України» [15] ми знаходимо дані про два види лишайників, що були зібрані в околицях села Трикрати, а саме *Umbilicaria murina* та *Lassalia pustulata*. Ці лишайники також були зібрані М.Ф. Макаревич під час експедиції до степової зони України.

Крім згаданих видів, М. Ф. Макаревич збрала колекцію, частину якої у 1974 році опрацювала І.Л. Навроцька [9]. В цілому нею було визначено 18 видів лишайників, як на силікатних скелях, так і на корі листяних дерев. Серед цих видів знайдено новий для України вид *Rhizocarpon reductum*.

У 1993 році вийшов другий випуск другого тому «Флори лишайників України» [17], до якого увійшли інші визначені колекції М.Ф. Макаревич. Зокрема це лишайники з родини *Parmeliaceae* s. lat.: *Candelaria concolor*, *Evernia prunastri*, *Masjukiella candelaria*, *Parmelina tiliacea*, *Pleurosticta acetabulum*, *Xanthoparmelia conspersa*, *X. loxodes*, *X. ryssolea*, *X. stenophylla*. Останній випуск «Флори лишайників України» виходить у 2010 році [18], в якому також є відомості про зростання деяких видів лишайників на території національного природного парку «Бузький Гард», зокрема *Lecanora agropholis*, *Lecanora rupicola*, *L. subcarnea*, *Polyozosia sambuci*, *Protoparmeliopsis bolcana*, *Ramalina capitata*, *R. fraxinea*, *R. polymorpha*, *Rinodina pyrina*.

У 1992 році виходить стаття С.Я. Кондратюка та І.Л. Навроцької «Нові та рідкісні види ліхенофлори України» [3], в якій вони наводять низку цікавих видів лишайників з території парку, зокрема *Lecanora subrugosa*, *Phaeophyscia nigricans*, *Xanthoparmelia pokornyi*, *X. taurica*.

Спеціальні дослідження лишайників Регіонального ландшафтного парку «Гранітно степове Побужжя» були опубліковані Г.Є. Михайлик та С.Я. Кондратюком «Перші відомості про лишайники регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя» [4]. У представленому списку були представлені 52 види лишайників, з яких 29 – вперше наведені для Миколаївської області. В роботі також коротко представлена інформація щодо знахідок видів в основних типах рослинності, зокрема на гранітних відслоненнях та байрачних лісах (на корі *Quercus robur*, *Acer tataricum*).

На початку століття в деяких роботах [5, 6], що присвячені епіфітним водоростям гранітних відслонень, вказуються і лишайники, на яких вони були знайдені.

Найповнішою роботою, що присвячена лишайникам Національного природного парку «Бузький Гард», є монографія «Лишайники, мохоподібні та наземні водорості гранітних каньйонів України» [7]. В цій роботі основна увага приділена розподілу лишайників на ділянках гранітних відслонень в

межах одного з каньйонів України – каньйоні на річці Південний Буг. Всього у списку лишайників представлено 151 вид, серед яких новими для України виявились *Lecanora orosthea* та *Tephromela grumosa*.

В останні роки детальні дослідження видового складу проведені на території Трикратського відділення Національного природного парку «Бузький Гард» [38]. Колективом науковців виявлено 200 видів лишайників та ліхенофільних грибів, серед яких виявлено 156 видів лишайників та 44 види ліхенофільних грибів. Для Національного природного парку «Бузький Гард» 79 видів лишайників та 36 ліхенофільних грибів виявились новими.

При дослідженні епіфітних лишайникових угруповань старовинних парків півдня України [37, 39] встановлено існування нових для науки угруповань. Одне з них *Chaenotheco trichiali-Amandinietum punctatae* Khodosovtsev et al. 2017 відомо і на старих деревах в Трикратському лісі «Лабіринт». До нього входять такі рідкісні види лишайників як *Coenogonium pinetii*, *Chaenotheca chlotrella*, *C. trichialis*.

Р території Національного природного парку «Бузький Гард» був описаний новий для науки вид лишайника *Epybrion kondratyukii* [43], названого на честь відомого українського ліхенолога С.Я. Кондратюка. Цей факультативний лишайник утворює плодові тіла в слизу водоростей *Coccomixa*-типу, які зростають поверх «листочків» моха *Polytrichum pilliferum*. Крім того, про деякі види лишайників, як хазяїнів ліхенофільних грибів, йдеться в деяких останніх публікаціях [43, 45].

Одна з останніх публікацій О.Є. Ходосовцева та В.В. Дармостука, яка вийшла у 2020 році «Records of lichen species new for Ukraine from steppe habitats of the country» [44], присвячена знахідкам нових для України видів лишайників. Три з них, *Haematomma nemetzii*, *Lecidea sarcogynoides*, *Xanthocarpia diffusa*, були знайдені на території Національного природного парку «Бузький Гард».

РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалами для дослідження та подальшого аналізу були гербарні зразки, зібрані О.Є. Ходосовцевим під час експедиційних досліджень до території Національного природного парку «Бузький Гард» у 2017-2020 роках. Для аналізу видового складу були також використані дані щодо знахідок лишайників в межах національного парку «Бузький Гард» та території, яка відносилася до Регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя».

Визначення лишайників проводилося в лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу ім. Й.К. Пачоського при кафедрі ботаніки Херсонського державного університету за загально прийнятою методикою [1]. Використовували бінокулярні мікроскопи MICROMED-2 та MBS-1. Під бінокулярном розглядали морфологію лишайників: 1) життєву форму – визначали, чиє лишайник накипним, листуватим або кущистим; 2) пігменти верхнього та нижнього корових шарів або забарвлення слані; 3) наявність плодових тіл та їх розміри (звичайно апотеції чи перитеції або їх відсутність; 3) органи вегетативного розмноження (соралі, ізидії або їх відсутність); 4) органи прикріплення до субстрату (ризоїди, гаптери, ризини, ризоїди, гомф) тощо; 5) наявність на слані цифел, псевдоцифел та інших специфічних структур. За допомогою комп'ютерної програми TOUP Viewx86 виміряли розміри основних частин слані (апотеціїв, сланевих лопатей, товщину слані).

Наявність певних лишайникових речовин перевіряли через дію хімічних реактивів на слань, диск апотеція та його сланевий край, серцевину тощо. Для визначення лишайникових пігментів використовували деякі хімічні розчини, які змінюють забарвлення слані. Такі, як: К – 10%-й водний розчин їдкого калію (KOH), С – насичений водний розчин хлористого

кальцію (CaCl_2O_2), КС – $\text{KOH} + \text{CaCl}_2\text{O}_2$, СК - $\text{CaCl}_2\text{O}_2 + \text{KOH}$, І – розчин І в водному розчині йодистого калію, Р – розчин парафенілендіаміну [$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$] у водному розчині гіпосульфату натрію [1].

При необхідності під бінокляром робили зрізи через слань та плодове тіла для подальших досліджень. Матеріал для зрізу брали у ліву руку, прижимали двома пальцями та розміщували під бінокляром. Досліджений об'єкт тримали таким чином, щоб необхідна для дослідження частина слані розташувалась паралельно столику бінокляра. Лезо брали у праву руку та робили декілька зрізів у напрямку, перпендикулярному поверхні об'єкта. Із зрізів обирали найтонші, переносили їх препарувальною голкою на предметний столик у краплю води (або KOH), накривали покривним склом та досліджували під мікроскопом [1, 2, 46].

Для визначення типу сумок тонкий зріз через плодове тіло лишайника розміщують в краплі KOH та давали трохи підсохнути. Через 10–15 хвилин на зріз капали I/KI , фільтрувальним папером відсмоктували зайву рідину, а потім ще раз додавали I/KI до повного забарвлення розчину у бурій колір [46].

При дослідженні під мікроскопом зрізів слані відмічали належність фотобіонту до зелених (*Trebouxia*, *Trentepohlia*) або синьозелених (*Nostoc*, *Gloecaspia* тощо) водоростей; характер корових шарів (параплектенхімний, прозоплектенхімний тощо). На зрізі через плодове тіло розглядали та відмічали: колір шарів плодового тіла (гіменій, епітецій, гіпотецій, ексципул); будову ексципула; тип аскоспор (одноклітинні, біполярні, багатоклітинні, муральні тощо) [1].

Перед інсерацією лишайники проморожували при температурі -40°C протягом тижня. Після цього лишайники розміщувалися у спеціальні пакети з крафт паперу для епілітних лишайників та простого А4 щільністю не менше 80 г/м^2 . Для кожного пакету виготовлювалася етикетка з позначенням латинської назви лишайника, авторів комбінації, місцезнаходження, дати та авторів збору.

Для визначення лишайників ми користувалися таблицями та ключами для визначення лишайників [13-27, 46]. Правильність назв лишайників перевірялася за міжнародною базою даних Index Fungorum.

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЛІХЕНОБІОТИ

4.1 Таксономічний список

На основі аналізу літературних джерел та власних матеріалів для Національного природного парку «Бузький Гард» наводиться 105 видів лишайників, які відносяться до 56 родів.

- Acarospora cervina* (Ach.) A. Massal. – на гранітах [7].
- Acarospora fuscata* (Nyl.) Th. Fr. – на гранітних скелях [7, 38].
- Acarospora veronensis* A. Massal. – на гранітних камінцях [7, 38].
- Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal. – на корі [7, 38].
- Alyxoria varia* (Pers.) Ertz & Tehler – на корі [8, 7, 16, 38].
- Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid. – на корі [38].
- Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. ex A. Massal. – на корі [38].
- Artonia dispersa* (Schrad.) Ach. – на корі [38].
- Arthonia punctiformis* Ach. – на корі [38].
- Aspicilia cinerea* (L.) Körb. – на експонованих гранітних скелях [6, 7, 38].
- Aspicilia fruticulosa* (Eversm.) Flagey – на гранітах [4].
- Athallia holocarpa* (Hoffm.) Arup, Fröden & Söchting – на гранітах [6,7].
- Athallia pyracea* (Ach.) Arup, Fröden & Söchting – на корі [38].
- Athallia cerinella* (Nyl.) Arup, Fröden & Söchting – на корі [38].
- Bacidia fraxinea* Lönnr. – на корі [38].
- Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal. – на корі [38].
- Bellemerea cupreoatra* (Nyl.) Clauzade & C. Roux – на гранітних скелях [38].
- Calogaya biatorina* (A. Massal.) J. Steiner – на гранітах [4, 7].
- Calogaya decipiens* (Arnold) Blomb. & Forssel – на гранітах [4].
- Calogaya lobulata* (Flörke) Arup, Fröden & Söchting – на корі [38].



Рис. 4.1 Загальний вигляд *Anaptychia ciliaris*.

Caloplaca chlorina (Flot.) Sandst. – на гранітних скелях [38].

Caloplaca demissa (Flot ex Korb.) Arup & Grube – на гранітних скелях [7, 38].

Caloplaca monacensis (Leder.) Lettau – на корі дерев [38].

Caloplaca obscurella (J. Lahm) Th. Fr. – на корі [38].

Caloplaca pellodella (Nyl.) Hasse – на гранітах [7].

Caloplaca xerica Poelt & Vězda – на гранітних скелях [7, 38].

Candelaria concolor (Dicks.) Stein – на корі [7, 17, 38].

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. – на корі дерев [38].

Candelariella efflorescens R.C. Harris & W.R. Buck – на корі [38].

Candelariella faginea Nimis, Poelt & Puntillo – на корі [38].

Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. – на гранітах [6,7, 38].

Candelariella xanthostigma (Pers.) Lettau – на корі [4, 7, 38].

Catillaria nigroclavata (Nyl.) J. Steiner – на корі [38].



Рис. 4.2. Загальний вигляд *Dermatocarpon miniatum*.

Cetraria aculeata (Schreb.) Fr. (incl. *C. steppae* (Savicz) Kärnef.) – на ґрунті [4, 7, 38].

Circinaria caesiocinerea (Nyl. ex. Malbr.) A. Nordin, Savic et Tibell – на гранітах [7, 38].

Circinaria contorta (Hoffm.) A. Nordin, S. Savic & Tibell – на гранітах [6, 7].

Chaenotheca chlorella (Ach.) Müll. Arg. – в тріщинах кори [38].

Chaenotheca trichialis (Ach.) Th. Fr. – в тріщинах кори [38].

Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng. – при основі дерев [38].

Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – на прошарках ґрунту [7, 12].

Cladonia diversa Asperges ex S. Stenroos – на мохах поверхна гранітних брил [38].

- Cladonia digitata* (L.) Hoffm. – на деревині [4].
- Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. (= *Cladonia convoluta* (Lam.) Cout) – на ґрунті [38].
- Cladonia fimbriata* (L.) Fr. em. Vain. – на прошарках ґрунту [38].
- Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. – на ґрунті [7, 9, 38].
- Cladonia macilenta* Hoffm. – на деревині [4].
- Cladonia magyarica* Vain. ex Gyeln. – на мохах поверх гранітних валунів [38].
- Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. – на ґрунті та мохах між гранітними брилами [38].
- Cladonia rangiformis* Hoffm. – на ґрунті [38].
- Cladonia rangiferina* (L.) Weber ex F.N. Wigg – на ґрунті [4, 7].
- Cladonia rei* Schaer. – на ґрунті та мохах поверх гранітних брил [7, 38].
- Cladonia strepsilis* (Ach.) Grognot – на ґрунті між гранітними скелями [4, 7, 12, 14, 15, 38].
- Cladonia subrangiformis* L. Scriba & Santst. – на ґрунті 4, 7, 38].
- Cladonia uncialis* (L.) Weber ex F.N. Wigg – на мохах між гранітними валунами [38].
- Coenogonium pineti* (Schrad. ex Ach.) Lücking & Lumbsch – у тріщинах кори [38].
- Collema flaccidum* (Ach.) Ach. – на вологих скелях [7].
- Collema subflaccidum* Degel. – на корі [7].
- Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann. – на гранітних скелях [38].
- Dimelaena oreina* (Ach.) Norman – на гранітних скелях [7, 9, 38].
- Diploschistes actinostomus* (Pers.) Zahlbr. – на гранітах [7].
- Diploschistes candidissimus* (Kremp.) Zahlbr. – на гранітах [4].
- Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant. – на *Cladonia* sp. на ґрунті [38].
- Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norman – на гранітних скелях [7, 38].
- Endocarpon adscendens* (Anzi) Müll. Arg. s. lat. – на гранітних поверхнях у місцях тимчасових водостоків та на мохах [38].
- Evernia mesomorpha* Nyl. – на корі дерев [4,7].

Evernia prunastri (L.) Ach. – на корі [7, 17, 38].

Gyalolechia flavovirescens (Huds.) Søchting, Fröden & Arup – на гранітах [7].

Flavoparmelia caperata (L.) Hasle – на корі [7, 38].

Haematomma nemetzii J. Steiner. – на вертикальних поверхнях гранітних брил північної експозиції [44].

Hyperphyscia adglutinata (Florke) H. Mayrhofer & Poelt на корі дерев [7].

Hypogymnia farinacea Zopf. – на корі дерев [4, 7].

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – на корі [4, 7, 38].

Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Nav. – на корі [4, 7, 38].

Imschaugia aleurites (Ach.) S.L.F. Meyer – на корі [4, 7].

Lasallia pustulata (L.) Mérat – на вертикальних поверхнях гранітних брил: Трикрати [4, 7, 12, 13, 15, 38].

Lathagrium cristatum (L.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – на гранітах в місцях тимчасових водостоків [38].



Рис. 4.3. Загальний вигляд *Lecanora rupicola*.

- Lecania naegelii* (Hepp) Diederich & van den Boom – на корі [38].
- Lecanora argentata* (Ach.) Röhl. – на корі [38].
- Lecanora allophana* (Ach.) Nyl. – на корі [38].
- Lecanora argopholis* (Ach.) Ach. – на експонованих гранітних скелях: Трикрати [8, 38].
- Lecanora bicincta* Ramond – на прямовисних поверхнях гранітних скель [5, 6, 18, 38].
- Lecanora campestris* (Schaer.) Hue – на гранітах [7].
- Lecanora carpineae* (L.) Vain. – на корі [38].
- Lecanora expallens* Ach. – на корі [38].
- Lecanora gangaleoides* Nyl. – на гранітах [38].
- Lecanora orosthea* (Ach.) Ach. – на вертикальних поверхнях гранітів [7, 38].
- Lecanora polytropa* (Ehrh.) Rabenh. s. lat. – на *Aspicilia*, на гранітах [38].
- Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr. – на на гранітах [7, 18, 38].
- Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr. – на корі [38].
- Lecanora subcarnea* (Liji.) Ach. – на гранітах [7].
- Lecanora subrugosa* Nyl. – на корі [3, 7].
- Lecanora swartzii* (Ach.) Ach. – на прямовисних поверхнях гранітних брил [6, 7, 38].
- Lecidea fuscoatra* (L.) Ach. – на експонованих поверхнях гранітів [38].
- Lecidea sarcogynoides* Körb. – на експонованих поверхнях гранітів [44].
- Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy – на корі [38].
- Lepra amara* (Ach.) Hafellner – на корі [38].
- Lepra* sp. – на гранітних брилах [38].
- Lepraria cfr. caesioalba* (B. de Lesd.) J.R. Laundon – у тріщинах між гранітних брил [7, 38].
- Lepraria membranacea* (Dicks.) Vain. – у тріщинах між гранітними брилами у затінених умовах [38].

Lepraria neglecta (Nyl.) Erichsen – на мохах, на експонованих поверхнях гранітних скель [7, 38].

Lepraria incana (L.) Ach. – на затінених гранітних скелях [7, 38].

Leprocaulon microscopicum (Vill.) Gams. ex D. Hawksw. – в тріщинах між гранітними брилами [4, 7, 38].

Lichinella nigritella (Lettau) P.P. Moreno & Egea – на гранітах у місцях тимчасових водостоків [38].

Lichinella stipatula Nyl. – на експонованих гранітних скелях в місцях тимчасових водостоків [38].

Lobothallia alphoplaca (Wahleb.) Hafellner – на експонованих гранітних скелях в місцях тимчасових водостоків [38].

Massjukiella polycarpa (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell – на корі [4, 7, 38].

Masjukiella candelaria (L.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, Hur & A. Thell (= *Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr.) – на корі [7, 17].

Melanelixia fuliginosa (Fr. ex Duby) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на вертикальних поверхнях гранітних брил [7, 38].

Melanelixia subargentifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі [38].

Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі [4, 7, 38].

Melanohalea elegantula (de Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі [4, 7].

Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch – на корі [4, 7, 38].

Monerolechia badia (Fr.) Kalb (= *Buellia badia* (Fr.) A. Massal.) – на лишайниках (*Aspicilia*, *Bellemeria*, *Xanthoparmelia*) поверх гранітів [7, 8, 38].



Рис. 4.4. Загальний вигляд *Phaeophyscia sciastra*.

Montanelia disjuncta (Erichsen) Divakar, A. Crespo, Wedin & Essl. – на гранітах [7].

Mycocalicium subtile (Pers.) Szatala – на деревині [38].

Opegrapha niveoatra (Borrer) J.R. Laundon – на корі [38].

Oxneria huculica S. Kondr. – на корі [38].

Parmelia saxatilis (L.) Ach. – на гранітних брилах [4, 7, 38].

Parmelia sulcata Taylor – на корі [4, 7, 38].

Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale – на корі та гранітних брилах [7, 17, 38].

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. – на корі [4, 7].

Peltigera canina (L.) Willd. – на ґрунті [4, 7].

Peltigera rufescens (Weis.) Humb. – на ґрунті [4, 7].

Peltula euploca (Ach.) Poelt – на гранітах у місцях тимчасових водостоків [7].



Рис. 4.5. Загальна характеристика *Pisutiella grimmiae*.

Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg – на корі [3, 4, 7, 38].

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg – на корі [7, 38].

Phaeophyscia sciastra (Ach.) Moberg – на вертикальних поверхнях гранітних брил в місцях тимчасових водостоків [7, 38].

Pisutiella grimmiae (Nyl.) S.Y. Kondr., Lokos & Farkas (= *Caloplaca grimmiae* (Nyl.) H. Olivier – на *Candelariella vitellina*, на гранітних скелях [38].

Phloeopeccania sp. – на гранітках у місцях тимчасових водостоків [38].

Phlyctis argena (Ach.) Flot. – на корі [38].

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier – на корі [4, 7, 38].

Physcia caesia (Hoffm.) Hampe ex Fűrnr. – на гранітних брилах [4, 7, 38].

Physcia aipolia (Ehrh. Ex Humb.) Fűrnr. – на корі [7].

Physcia dimidiata (Arnold) Nyl. – на гранітних брилах [38].

Physcia dubia (Hoffm.) Lettau – на гранітних брилах [38].

- Physcia stellaris* (L.) Nyl. – на корі [4, 7, 38].
- Physcia tenella* (Scop.) DC. – на корі [4, 7, 38].
- Physcia tribacia* (Ach.) Nyl. – на гранітах [7].
- Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon – на корі [38].
- Physcoania enteroxantha* (Nyl.) Poelt – на корі [38].
- Physcoania grisea* (Lam.) Poelt – на корі [38].
- Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg – на корі [38].
- Physciella chloantha* (Ach.) Essl. – на корі [38].
- Placopyrenium trachyticum* (Hazsl.) Breuss – на гранітах [7].
- Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James – на мохах та ґрунті [38].
- Placynthiella uliginosa* (Schrad.) Coppins & P. James s. lat. – на прошарках ґрунту між гранітними брилами [38].
- Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch – на корі [4, 7, 17, 38].
- Polyozosia albescens* (Hoffm.) S.Y. Kondr., Lőkös & Farkas – на гранітних брилах з карбонатною кіркою біля води [38].
- Polyozosia crenulata* (Dick.) S.Y. Kondr., Lőkös & Farkas – на гранітах [7].
- Polyozosia dispersa* (Pers.) S.Y. Kondr., Lőkös & Farkas (= *Lecanora lithophila* (Wallr.) Oхner) – на гранітних брилах з карбонатною кіркою біля води [7, 8, 38].
- Polyozosia hagenii* (Ach.) S.Y. Kondr., Lőkös & Farkas – на корі дерев [7, 38].
- Polyozosia sambuci* (Pers.) S.Y. Kondr., Lőkös & Farkas (= *Lecanora sambuci* (Pers.) Nyl.) – на корі [7, 8].
- Polyozosia* sp. – на гранітних валунах у місцях тимчасових водостоків [7].
- Polysporina simplex* (Taylor) Vězda – на гранітних брилах [38].
- Protoparmelia montagnei* (Fr.) Poelt & Nimis – на вертикальних поверхнях гранітних брил [7].
- Protoparmeliopsis bolcana* (Pollini) Lumbsch – на гранітах [6, 7].
- Protoparmeliopsis laatokkensis* (Räsänen) Moberg & R. Sant. – на експонованих гранітних брилах [38].



Рис. 4.6. Загальний вигляд *Physcia caesia*.

Protoparmeliopsis muralis (Schreb.) Moberg et R. Sant. – на експонованих гранітних брилах [4, 7, 8, 38].

Pseudoschismatomma rufescens (Pers.) Ertz & Tehler – на корі [38].

Pyrenodesmia aractina (Fr.) Häyrén – на гранітних скелях [7, 38].

Pseudevernia furfuracea Zopf. – на корі [7, 38].

Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy – на гранітах [7].

Ramalina calicaris (L.) Fr. – на корі дерев [4, 7].

Ramalina capitata (Ach.) Nyl. – на гранітних брилах [4, 7, 18, 38].

Ramalina farinacea (L.) Ach. – на корі [4, 7, 38].

Ramalina fraxinea (L.) Ach. – на корі [4, 7, 18, 38].



Рис. 4.7. Загальний вигляд *Pyrenodesmia aractina*.

Ramalian intermedia (Delise ex Nyl.) Nyl. – на вертикальних або негативних поверхнях гранітних скель [38].

Ramallina pollinaria (Westr.) Ach. – на гранітних скелях [4, 7].

Ramalina polymorpha Ach. – на гранітних брилах [4, 7, 18, 38].

Rhizocarpon distinctum Th. Fr. – на гранітних брилах [7, 8, 38].

Rhizocarpon geographicum (L.) DC. – на гранітних брилах [4, 7, 38].

Rhizocarpon grande (Florke et Flot.) Arnold – на гранітах [7].

Rhizocarpon lecanorinum Anders – на гранітних брилах [38].

Rhizocarpon reductum Th.Fr. – на гранітних брилах [7, 8].

Rhizocarpon viridiatrum (Wulf.) Körb. – на гранітних брилах [7, 38].

Rinodina confragosa (Ach.) Körb. – на негативних поверхнях гранітних скель [38].



Рис. 4.8. Загальна характеристика *Ramalina polymorpha*.

Rinodina pyrina (Ach.) Arnold – на корі [7, 18, 38].

Rufoplaca arenaria (Pers.) Arup, Fröden et Søchting – на експонованих гранітних брилах [38].

Rufoplaca subpallida (H. Magn.) Arup, Søchting & Fröden – на гранітних брилах біля річки [38].

Sarcogyne privigna (Ach.) A. Massal. – на гранітних брилах [7, 38].

Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda – на корі [38].

Scoliciosporum galluræ Vězda & Poelt – на корі [38].

Scoliciosporum sarothamni (Vain.) Vězda – на корі [38].

Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold – на вертикальних поверхнях гранітних брил [7, 38].

Scytinium gelatinosum (J.R. Laundon) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin – на мохах поверх вологих гранітних скель [38].

Staurothele areolata (Ach.) Lettau – на гранітах [7].

Staurothele frustulenta Vain. – на гранітних брилах біля річки [38].

Tephromela grumosa (Pers.) Hafellner & Cl. Roux – на вертикальних поверхнях гранітних брил [7, 38].

Trapelia glebulosa (Sm.) J.R. Laundon – на гранітних камінцях [38].

Trapelia obtegens (Th. Fr.) Hertel – на гранітах [7].

Umbilicaria grisea Hoffm. – на гранітах [15, 4, 7, 38].

Usnea hirta (L.) F.C. Weber ex P.H. Wigg. – на корі [4, 7].

Variospora aurantia (Pers.) Arup, Fröden & Söchting (= *Caloplaca aurantia* (Pers.) Mull. Arg.) – на гранітах [4, 7].

Verrucaria aethiobola Wahlenb. – на гранітах [7].

Xanthocarpia diffusa (Vondrak & Llimona) Fröden, Arup & Söchting – на гранітних брилах біля річки [44].



Рис. 4.9. Загальний вигляд *Xanthoparmelia pulla*.

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale – на експонованих гранітних брилах [4, 7, 17, 38].

Xanthoparmelia loxodes (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch – на експонованих гранітних скелях [7, 17, 38].

Xanthoparmelia pokornyi (Körb.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch – на ґрунті між гранітними камінцями [3, 7, 8, 38].

Xanthoparmelia pulla (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch (= *Parmelia prolixa* (Ach.) Caroll – на експонованих гранітних скелях [7, 8, 38].

Xanthoparmelia ryssolea (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsh – на ґрунті [4, 7, 17].

Xanthoparmelia stenophylla (Ach.) Ahti & D. Hawksw. (= *Parmelia stenophylla* (Ach.) Neug.) – на експонованих гранітних скелях [7, 8, 17, 38].

Xanthoparmelia taurica (Mereschk.) S.Y. Kondr – на ґрунті [3, 7].

Xanthoparmelia tinctina (Mahen et A. Gillet) Hale – на експонованих гранітних скелях [38].

Xanthoparmelia verrucullifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsh – на гранітах [7].

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – на корі [4, 7, 38].

4.2 Розподіл лишайників за субстратами

Екологічний аналіз зазвичай проводять аналізуючи розподіл лишайників по відношенню до типу субстрату, до режиму освітлення, режиму зволоження, попадання прямих дощових мас [35, 36]. Нами був проведений розподіл лишайників парку по відношенню до субстрату, як одного із найважливіших чинників, що впливають на поширення видів.

У зв'язку із тим, що гранітні відслонення є найпоширенішими на території Національного природного парку «Бузький Гард», група епілітних

лишайників є найпоширенішою. Всього на гранітах було відмічено 106 видів лишайників. Найпоширенішими були *Aspicilia cinerea* s.l., *Bellemeria*



Рис. 4.10. Епілітний лишайник *Lassalia pustulata*, що занесений до Червоної книги України.

cupreoatra, *Candelariella vitellina*, *Circinaria caeisocinerea*, *Diploschistes scruposus*, *Lecidea fuscoatra*, *Protoparmeliopsis muralis*, *P. laatokkensis*, *Ramalina polymorpha*, *R. capitata*, *Xanthoparmelia conspersa*, *X. pulla*, *X. stenophylla*. Серед рідкісних видів треба відмітити *Caloplaca xerica*, *Haematomma nemetzi*, *Lathagrium cristatum*, *Lecidea sarcogynoides*, *Melanelia disjuncta*, *Ramalina intermedia*, *Tephromela grumosa*, *Xanthocarpia diffusa*,

Другою групою за чисельністю була група епіфітних лишайників. Вона представлена 68 видами. Звичайно епіфітні лишайники зростають у природних байрачних лісах, або штучних насаджень, які були створені на місці байрачних лісів. Таким є урочище «Лабіринт» у Трикратьському лісі.

Його ліхенобіота детально представлена в роботі О.Є. Ходосовцева із співавторами [38]. Найпоширенішими епіфітними лишайниками, що зростають на корі *Acer platanoides* та *Quercus robur* є *Amandinea punctata*, *Candelaria concolor*, *Candelariella efflorescens*, *Evernia prunastri*, *Lecanora carpinea*, *L. argentata*, *Lecidella elaeochroma*, *Massjukiella polycarpa*, *Parmelia sulcata*, *Physcia adscendens*, *Ph. tenella*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Pleurosticta acetabulum*, *Xanthoria parietina*. Рідше, на старих деревах відмічені *Alyxoria varia*, *Bacidia rubella*, *B. fraxinea*, *Caloplaca monacensis*, *Chaenotheca trichialis*, *Ch. chlorella*, *Coenogonium pinetii*, *Oxneria huculica*, *Parmelina tiliacea*, *Pseudoschismatomma rufescens*.

На ґрунті відмічено 13 видів лишайників. Звичайно лишайники трапляються на прошарках ґрунту та у міждернинних проміжках. Звичайними епігейними лишайниками були *Cladonia foliacea*, *C. rangiformis*, *C. pyxidata*, рідше траплялися *Cetraria aculeata*, *Cladonia furcata*, *Xanthoparmelia pokornyii*.

На деревині звичайно зростають епіксільні види лишайників. Цей субстрат в умовах степової зони України рідко заселюється специфічними видами лишайників. У межах Національного природного парку «Бузький Гард» було відмічено 6 епіксільних видів лишайників: *Cladonia macilenta*, *C. conocrea*, *C. fimbriata*, *Mycocalicium subtile*, *Placynthiella icmalea*. Мохи та лишайники самі є субстратом для лишайників. Серед епібріофілних видів лишайників на території парку зростають *Cladonia diversa* та *C. pyxidata*. Вони зростають на подушках мохів поверх силікатних скель. Облігатно епібріофітним видом є *Erybrion kondratyukii*, що утворює асоціації з мохом *Polytrichum pilliferum*. Серед ліхенофілних лишайників у межах парку відмічено лише *Pisutiella grimmiae* на *Candelariella vitellina*, *Monelohroa badia* на *Xanthoparmelia conspersa* та *Lecanora polytropa* на *Aspicilia* sp.

4.3 Розподіл лишайників за біотопами

4.3.1 Лишайники та ліхенофільні гриби листопадних чагарників

В Національному каталозі біотопів України [10] біотопи листопадних чагарників розділені на Ч4.1 Мезофільні і ксеромезофільні чагарники та Ч1.2 Степові чагарники. Ксеромезофільні чагарники зазвичай вкривають днища балок. Поширений біотоп в неглибоких балках, що прилягають до річок Південний Буг, Мертвовод, Корабельна.

Видовий склад лишайників цих біотопів відноситься до союзу *Xanthorion parietinae* Ochsner 1928 класу *Physcietea* Tomaselli et DeMicheli 1952. Ці епіфітні угруповання утворюються на корі тонких гілочок чагарників. Тут відмічені такі види як *Rinodina pyrina*, *Polyozosia hagenii*, *Massjukiella polycarpa*, *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Xanthoria parietina*. В цих біотопах зростають *Glaucotaria carpinea*, *Lecidella euphorea*, *Evernia prinastri*, *Parmelia sulcata*, *Melanelixia subaurifera* тощо. В цілому на біотопах ксеромезофітних та чагарникових заростей відмічено 18 видів лишайників.

4.3.2 Лишайники та ліхенофільні гриби антропогенних широколистяних лісів

В класифікації біотопів відноситься до групи Д1.8 Антропогені широколистяні ліси. Домінуючими видами в таких лісах є *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanus*, *Gleditchia triacantos*, *Quercus robur*, *Ulmus pumila* [10]. Ці ліси поширені як на схилах каньйонів та в долинах рік. Майже повністю перетворений байрачний ліс у Трикрати – «Лабіринт» та урочище «Василева пасіка». У зв'язку із різним віком лісових насаджень та складом деревних порід спектр епіфітних лишайників в цих біотопах достатньо високий.

В біотопах антропогенних лісів домінують *Amandinea punctata*, *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Candelariella efflorescens*, *Massjikiella polycarpa*, *Parmelia sulcate*, *Physconia grisea*. Тут відмічено різноманіття кущистих лишайників, зокрема це представники роду *Ramalina*, серед яких *Ramalina fastigiata*, *R. fraxinea*, *R. pollinaria*, а також *Usnea hirta*. Причому останні знахідки є поодинокими в межах досліджуваної території. В цілому, біотоп антропогенних листяних лісів представлений 75 видами.

4.3.3. Лишайники та ліхенофільні гриби силікатних скель Українського кристалічного щита

Біотопи відносяться до групи К1.3 Силікатні скелі та осипища Українського кристалічного щита [10]. Вони пов'язані із відслоненнями Українського кристалічного щита. В досліджуваному регіоні біотоп займає більшу частину території (рис. 4.12).



Рис. 4.11. Біотоп антропогенних широколистяних лісів: урочище Василева Пасіка.



Рис. 4.11. Біотопи гранітних відслонень рівнинних регіонів.

Він поширений вздовж річок Південний Буг, Мертвовод, Арбузинка, Корабельна. Домінантами в цих біотопах виступають крупні листуваті лишайники *Xanthoparmelia somloensis*, *X. conspersa*, *X. pulla*. Крім того в цих біотопах трапляються накипні лишайники *Acarospora fuscata*, *Aspicilia cinerea*, *Bellemeria cupreoatra*, *Candelariella vitellina*, *Rufoplaca arenaria*, *Rhizocarpon distinctum* тощо. На вершинах гранітних брил зростають *Ramalina polymorpha*, *R. capitata*. На злегка затінених поверхнях силікатних скель формуються угруповання з домінуванням *Scoliciosporum umbrinum*. Тут також відмічена *Lassalia pustulata*, що занесена до Червоної книги України (рис. 4.10).

На поверхнях старих гранітних кар'єрів, зокрема Родонового озера, утворюються нітрофільні угруповання. Тут зростають *Acarospora veronensis*, *Candelariella vitellina*, *Calogaya decipiens*, *Lecanora dispersa*, *Polysporina*

lapponica, *Protoparmeliopsis muralis*. У місцях тимчасових водостоків знайдені *Caloplaca xerica*, *Lichinella nigrithella*, *Collempsidium angermannicum*. В біотопах силікатних скель відслонень Українського кристалічного щита знайдено 138 видів лишайників.

ВИСНОВКИ

1. Лишайники Національного природного парку «Бузький Гард», які вивчалися з 1929 по 2020 роки представлені 205 видами, що відносяться до 56 родів. Рідкісними видами, які знайдені лише на території парку є *Epybrion kondratyukii*, *Haematomma nemetzii*, *Lecanora subcarnea*, *Lecidea sarcogynoides*, *Xanthocarpia diffusa*.

2. Лишайники Національного природного парку «Бузький Гард» розподілилися за п'ятьма екологічними групами по відношенню до субстрату, серед яких найбільшою групою представлені епілітні лишайники (112 видів, 55%) та епіфітні лишайники (68 видів, 33%). Невеликою групою представлені епігейні види лишайників (13 видів, 6%), епідіксильні види (6 видів, 3%), епібріофільні та ліхенофільні лишайники (по 1,5%).

3. Найпоширенішими епіфітними лишайниками, що зростають на корі *Acer platanoides* та *Quercus robur* є *Amandinea punctata*, *Candelaria concolor*, *Candelariella efflorescens*, *Evernia prunastri*, *Lecanora carpineae*, *L. argentata*, *Lecidella elaeochroma*, *Massjukiella polycarpa*, *Parmelia sulcata*, *Physcia adscendens*, *Ph. tenella*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Pleurosticta acetabulum*, *Xanthoria parietina*.

4. Найпоширенішими епілітними лишайниками були *Aspicilia cinerea* s.l., *Bellemeria caeniupreolata*, *Candelariella vitellina*, *Circinaria caeisocinerea*, *Diploschistes scruposus*, *Lecidea fuscoatra*, *Protoparmeliopsis muralis*, *P. laatokkensis*, *Ramalina polymorpha*, *R. capitata*, *Xanthoparmelia conspersa*, *X. pulla*, *X. stenophylla*.

5. Лишайники Національного природного парку «Бузький Гард» розподілені за 3 біотопами, серед яких найбільша кількість видів знайдена в біотопах силікатних скель Українського кристалічного щита (138 видів) та біотопах антропогенних широколистяних лісів (75 видів), а найменша кількість лишайників (18 видів) представлена в біотопах листопадних чагарників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Громакова А.Б. Лишайники. Методические рекомендации по спецкурсу "Лихенология" для студентов биологического факультета. Х. : ХНУ имени В.Н. Каразина, 2005. 35 с.
2. Кондратюк С. Я. Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників / С. Я. Кондратюк. – К. : Наук. думка, 2008. – 335 с.
3. Кондратюк С. Я., Навроцька І. Л. Нові та рідкісні види ліхенофлори України / С. Я. Кондратюк, І. Л. Навроцька // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, № 4. – С. 56–61.
4. Михайлик Г.Є., Кондратюк С.Я. Перші відомості про лишайники регіонального ландшафтного парку «Граніто-степове Побужжя» // Укр. ботан. журн. – 2004. – Т. 61., № 6. – С. 35–40.
5. Михайлюк Т.И., Дариенко Т.М., Демченко Э. Н. Водоросли гранитных обнажений регионального ландшафтного парка «Гранитно-степное Побужье» (Николаевская обл., Украина) // Новости систематики низших растений. – 2003. – Том 37. – С. 53-71.
6. Михайлюк Т.И. Эпифитные водоросли некоторых видов лишайников с «Гранитно-степное Побужье»// Актуальні питання ботаніки і екології: Мат-конф. Молодих вчених-ботаніків України (Умань, 6-9 вересня 2005 р.). – Умань, 2005б. – С. 33–34.
7. Михайлюк Т. І., Кондратюк С. Я., Нипорко С. О., Дарієнко Т.М., Демченко Е.М., Войцехович А.О. Лишайники, мохоподібні та наземні водорості гранітних каньйонів України. – К.: Альтерпрес, 2011. – 398 с.
8. Макаревич М. Ф. Опеграфи Української РСР // Ботан. журн. АН УРСР. – 1953. – Т. 10, № 3. – С. 72–80.
9. Навроцкая И. Л. Лишайники гранитных обнажений Николаевской области УССР // Вопросы физиологии, биохимии, цитологии и флоры Украины. – 1974. – С. 75–76.

10. 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.
11. Окснер А. М. До вивчення флори опрісників кам'янистих відслонень України // Вісн. Київ. ботан. саду. – 1927. – Вип. 5-6. – С. 23 – 82.
12. Окснер А.М. Десять нових для України видів обрісників // Вісн. київ. ботан. саду. – 1929. – Вип. 9. – С. 51-56.
13. Окснер А.М. Визначник лишайників УРСР. К.: Вид-во АН УРСР, 1937. – 341 с.
14. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К. : Вид-во АН УРСР, 1968. – Т. 2, № 1. – 500 с.
15. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К. : Вид-во АН УРСР, 1956. Т. 1. – 495 с.
16. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К. : Наук. думка, 1956. – 490 с.
17. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К.: Наук. думка, 2010. – Т. 2, № 3. – 613 с.
18. Окснер А. М. Флора лишайників України. – К.: Наук. думка, 1993. – Т. 2, № 2. – 544 с.
19. Определитель лишайников СССР. Вып. 1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелиевые / Е. Г. Копачевкая, М. Ф. Макаревич, А. Н. Окснер и др., – Л. : Наука, 1971. – 412 с.
20. Окснер А. Н. Определитель лишайников СССР. Вып. 2. Морфология, систематика и географическое распространение. – Л. : Наука, 1974. – 284 с.
21. Определитель лишайников России. Вып. 6. Алекторовые, Пармелиевые, Стеренокаулоновые / Н. С. Голубкова, А. В. Домбровкая, М. П. Журбенко и др. – СПб. : Наука, 1996. – 203 с.
22. Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые, Порпидневые / М. П. Андреев, Ю. В. Котлов, И. И. Макарова. – СПб. : Наука, 1998. – 166 с.
23. Определитель лишайников СССР. Вып. 4. Веррукариевые – Пилокарповые / Е. Г. Копачевкая, М. Ф. Макаревич, А. Н. Окснер. – Л. : Наука, 1977. – 344 с.

24. Определитель лишайников СССР. Вып. 5. Кладониевые – Акароспоровые / Н. С. Голубкова, В. П. Савич, Х. Х. Трасс. – Л. : Наука, 1978. – 305 с.
25. Определитель лишайников России. Вып. 8. Бацидиевые, Катилляриевые, Леканоровые, Мегалариевые, Микобилимбиевые, Ризокарповые, Трапелиевые / М. П. Андреев, Н. С. Голубкова, И. И. Макарова и др., – СПб. : Наука, 2003. – 277 с.
26. Определитель лишайников России. Вып. 9. Фусцидеевые, Телохистовые / С. Я. Кондратюк, И. И. Макарова, А. Н. Окснер и др. – СПб. : Наука, 2004. – 339 с.
27. Определитель лишайников России. Вып. 10. М. П. Андреев, Н. С. Голубкова, И. И. Макарова и др. – СПб. : Наука, 2008. – 515 с.
28. Осичнюк В.В. Рослинність відслонень кристалічних порід // В кн. Степи, кам'янисті відслонення, піски. Рослинність УРСР. – К. Наукова думка, 1973. – С. 373-398.
29. Петрографический словарь Ф.Ю. Левинсона-Лессинга и Э.А. Струве / Под ред. Г.Д. Афанасьева, В.П. Петрова, Е.К. Устиэва. – М.: гос. науч.-техн. из-во лит-ры по геологии и охране недр, 1963. – 447 с.
30. Природа Украинской ССР. Климат / Отв. ред. М. И. Щербань – К : Наук. думка, 1984. – 232 с
31. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование / Отв. ред. А. М. Маринич. – К.: Наук. думка, 1985. – 224 с.
32. Природа Украинской ССР. Растительный мир / Отв. ред. Ю. Р. Шеляг - Сосонко. – К. : Наук. думка, 1985. – 208 с.
33. Природоохоронні території Української РСР. За ред. Д. Й. Проценко. – К. : Урожай, 1983. – 176 с.
34. Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки. За ред. В. А. Онищенко, Т. Л. Андрієнко. – К. : Фітосоціоцентр, 2012. – 580 с.
35. Ходосовцев О. Є. Лишайники причорноморських степів. – К. : Фітосоціоцентр, 1999. – 236 с.

36. Ходосовцев О.Є. Лишайники кам'янистих відслонень Кримського півострова. – Дисертація на здобуття ступеня доктора біологічних наук. 03.00.21 мікологія. – Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного. Академія наук України. – Київ, 2004. – 812 с.
37. Ходосовцев О. Є., Малюга Н. Г., Дармостук В. В., Ходосовцева Ю. А., Клименко В. М. Епіфітні лишайникові угруповання класу Physcietea старих парків Херсонщини (Україна) // Чорноморський ботанічний журнал – 2017. – Т. 13, № 4. – С. 481–515.
38. Ходосовцев О.Є., Дармостук В.В., Ходосовцева Ю.А., Гайченя Ю.В. Лишайники та ліхенофільні гриби Трикратського гранітного масиву (Україна) // Чорноморський ботанічний журнал – 2019. – Т. 15, № 1 – С. 54–68.
39. Ходосовцев О.Є., Мойсієнко І.І., Бойко М.Ф., Кунц Б., Мельник Р.П., Загороднюк Н.В., Дармостук В.В., Захарова М.Я., Клименко В.М., Дайнеко П.М., Малюга Н. Г. Старовинні забуті парки Херсонщини. Херсон: Видавничий Дім «Гельветика», 2019. 300 с.
40. Червона книга України. Рослинний світ. За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2008. – 912 с.
41. Щербаков И.Б. Петрология Украинского щита. – М.: ЗУКЦ, 2005. – 364 с.
42. Darmostuk V. V., Khodosovtsev A. Ye. *Epibryon kondratyukii* sp. nov., a new algicolous fungus, and notes on rare lichenicolous fungi collected in Southern Ukraine // Folia Cryptog. Estonica – 2019. – Fasc. 56. – P. 109–116.
43. Darmostuk V. V., Khodosovtsev A. Ye., Naumovich G. O., Kharechko N. V. *Roselliniella lecideae* sp. nov. and other interesting lichenicolous fungi from the Northern Black Sea region (Ukraine) // Turk. J. Bot. – 2018. – Fasc. 42. – P. 354–361.
44. Khodosovtsev A. Ye., Darmostuk V. V. Records of lichen species new for Ukraine from steppe habitats of the country // Botanica Serbia. – Vol. 44, № 2. – P. 243–250.

45. Kondratyuk S. Ya., Lokos L., Hur J.-S. New lichen-forming and lichenicolous fungi from Ukraine // *Acta bot. hung* – 2014. – Fasc. 56. – P. 361–368.
46. Smith C.W et al. *The Lichens of Great Britain and Ireland*. Nat. Hist. Mus. Publ., 2009. – 1046 p.
47. Vondrak J., Riha P., Redchenko O., Vondrakova O., Hrouzek P., Khodosovtsev A. Ye. The *Caloplaca crenulatella* species complex; its intricate taxonomy and description of a new species. *The Lichenologist*. – 2011. – Vol. 43, №5. – P. 467–481.