

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Природничо-географічний факультет
Кафедра загальної біології та екології

Яковлєва Анна Петрівна

**ГРИБИ ТА ГРИБОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ ДОЛИНИ р. ДЕРНОВА
У МЕЖАХ ТРОСТЯНЕЦЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістра

Науковий керівник

_____ Ю. І. Литвиненко
кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри
загальної біології та екології

1 грудня 2020 року

Виконавець

_____ А. П. Яковлєва

1 грудня 2020 року

Суми – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1	
ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ ТА РОСЛИННИЙ ПОКРИВ ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	8
1.1. Геолого-геоморфологічна будова.....	8
1.2. Кліматичні умови	9
1.3. Ґрунтовий покрив.....	10
1.4. Рослинний покрив	12
РОЗДІЛ 2	
МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	15
РОЗДІЛ 3	
АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ГРИБІВ ДОЛИНИ р. ДЕРНОВА.....	18
3.1. Анотований список видів грибів і грибоподібних організмів.....	18
3.2. Таксономічна структура видового складу грибів.....	35
3.2.1. Відділ PERONOSPOROMYCOTA.....	40
3.2.2. Відділ ASCOMYCOTA.....	40
3.2.3. Відділ BASIDIOMYCOTA.....	44
3.3. Аналіз видового складу рослин-живителів грибів.....	46
3.4. Еколого-трофічна структура грибів і грибоподібних організмів.....	48
3.5. Видовий склад фітотрофних грибів основних типів рослинних угруповань району досліджень.....	51
РОЗДІЛ 4	
ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ГРИБІВ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	55
4.1. Збудники хвороб сільськогосподарських рослин.....	56
4.2. Фітопатогенні мікроміцети на основних лісоутворюючих породах.....	57
4.3. Мікроміцети паразитуючі на лікарських рослинах.....	58
РОЗДІЛ 5	
ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ У РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	59

ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	70
ДОДАТКИ.....	75

ВСТУП

Актуальність теми. Особливістю сучасного етапу розвитку біосфери є нестримний антропогенний вплив на всі, без виключення, рівні існування живої матерії – від субклітинного-клітинного до біоценотичного та екосистемного. В останні роки, на тлі загрози виснаження неоновлюваних ресурсів, забруднення довкілля і руйнування природних угруповань, питання охорони природи та збереження видової різноманітності стають особливо актуальними. Проте, численні спостереження та засоби контролю за сучасним екологічним станом екосистем, на жаль, далеко не завжди охоплюють процеси деструкції органічної речовини, які здійснюються організмами гетеротрофного блоку і, в першу чергу, – грибами.

Знання основних видів грибних організмів свого регіону, особливо господарсько-важливих видів, були і залишаються актуальними для майбутнього вчителя-біолога. Останній має добре знати найпоширеніші види грибів місцевої біоти, для того щоб передавати ці знання дітям і дорослому населенню регіону, знайомити їх з проблемами раціонального використання та охорони грибів, формувати у них навички правильного поводження у природі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оскільки для кожного флористичного району характерна своя мікобіота, яка до того ж постійно змінюється завдяки міграціям грибів, особливо фітопатогенних видів [33], необхідні періодичні обстеження конкретних територій з метою вивчення їх видового різноманіття, виявлення нових чи маловідомих збудників хвороб рослин. У Сумській області ще й досі залишаються території вкрай слабо досліджені з мікологічної точки зору. До таких належить і долина р. Дернова: спеціальні мікологічні дослідження тут не проводилися. В той же час, дана територія характеризується широким спектром природних умов [26], різноманітністю судинних рослин та є надзвичайно цікавою для дослідження грибів з різних екологічних та систематичних груп.

Отже, з огляду на важливу регуляторну роль грибів, яку вони відіграють як у природних, так і у штучних фітоценозах, а також їх велике практичне значення, дослідження видового складу цих організмів є постійно актуальним.

Мета і завдання дослідження. Мета даної роботи – дослідити видову різноманітність грибів та грибоподібних організмів наземних екосистем долини р. Дернова в межах Тростянецького району Сумської області та встановити її особливості на таксономічному, екологічному та фітоценотичному рівнях.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

- 1) проаналізувати інформацію про фізико-географічні умови території долини р. Дернова в межах Тростянецького району Сумської області;
- 2) провести власні польові дослідження по вивченню видової різноманітності грибів та скласти їх анотований список;
- 3) виявити особливості таксономічної структури видового складу грибів обстеженої території;
- 4) охарактеризувати видовий склад рослин-живителів фітотрофних грибів району досліджень;
- 5) встановити закономірності ценотичної приуроченості грибів до основних типів рослинності території досліджень;
- 6) провести аналіз господарського значення виявлених видів грибів;
- 7) сформувати гербарій виявлених видів грибів;
- 8) проаналізувати можливості використання результатів дослідження у практиці роботи вчителя біології у закладах загальної середньої освіти.

Об'єктом дослідження є гриби та грибоподібні організми долини р. Дернова в межах Тростянецького району Сумської області.

Предметом дослідження є видовий склад, таксономічна, екологічна структура грибів їх практичне значення та закономірності їх розподілу за фітоценозами та рослинами-живителями.

Методи дослідження. Під час написання кваліфікаційної роботи були використані такі методи, як методи теоретичного (бібліографічний та історичний аналіз літератури), та практичного (польові дослідження, камеральна обробка, мікроскопічні методи вивчення морфологічної та

анатомічної будови грибів) дослідження, а також методи флористичного та екологічного аналізу, узагальнення та систематизації.

Матеріали дослідження. Робота написана на матеріалах власних польових досліджень, які проводились протягом вегетативних сезонів 2018–2020 рр.

Елементи наукової новизни одержаних результатів. Новизна нашого дослідження полягає в тому, що вперше подається повне зведення видового складу грибів і грибоподібних організмів з відділів Ascomycota, Basidiomycota, та Peronosporomycota долини річки Дернова в межах Тростянецького району, яке включає 117 видів з 62 родів, 41 родини, 20 порядків, 9 класів.

Практична значимість проведених досліджень полягає в тому, що дана робота містить конкретну інформацію про види грибів долини р. Дернова в межах Тростянецького району і може бути використана в навчальній та природоохоронній роботі вчителів біології місцевих шкіл. Крім того, отримані результати дозволять, у разі необхідності, в майбутньому оцінювати зміни видового складу фітопатогенних грибів, прогнозувати та контролювати ці зміни, і як наслідок – уникнути масових епіфітотій. Оформлений гербарій грибів передані на кафедру загальної біології та екології природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка для використання в навчальному процесі під час вивчення курсів мікології, ботаніки та екології.

Апробація результатів роботи. Основні положення кваліфікаційної роботи були обговорені на засіданні кафедри загальної біології та екології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (2020 р.). Результати дослідження були представлені на VIII Міжнародній науковій конференції «Актуальні проблеми дослідження довкілля» (24-26 травня 2019 р.) [47], III Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Сучасні досягнення природничих наук» (30 квітня 2020 р.) [46] та були опубліковані у збірниках матеріалів названих конференцій. Основні

матеріали у вигляді статті були опубліковані у збірнику наукових праць «Природничі науки» [45].

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел (58 джерел, із них 10 – іншомовних), додатку А ««Фото деяких видів грибів території дослідження». Загальний обсяг роботи – 82 сторінки. Основна частина кваліфікаційної роботи викладена на 67 сторінках, 5 сторінок займає список літературних джерел, 10 сторінок – додатки.

РОЗДІЛ 1

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ ТА РОСЛИННИЙ ПОКРИВ ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Геолого-геоморфологічна будова

Територія досліджень розташована у Тростянецькому районі у південно-східній частині Сумської області між $50^{\circ}29'02''$ пн. ш. $35^{\circ}16'25''$ сх. д. та $50^{\circ}48'40''$ пн. ш. $35^{\circ}27'38''$ сх. д [18].

Територія досліджень розташована у межах Дніпровсько-Донецької западини, яка характеризується значною роздробленістю у кристалічного фундаменту і великою рухливістю окремих брил. У складі Дніпровсько-Донецької западини виділяються Качанівська западина, Охтирська западина, Грунське підняття та інші локальні структури. Кристалічний фундамент знаходиться на глибині 7-8 тис. м. Осадочний чохол складається із різновікових переважно осадочних порід палеозойського, мезозойського і кайнозойського віку. На денну поверхню виходять лише кайнозойсько-мезозойські відклади. Це середньо- та верхньопалеогенові піски, глини, пісковики, алевроліти, піщано-глинисті породи нижнього і верхнього неогену. Серед четвертинних відкладів поширені алювіальні, озерно-болотні, еолові, делювіальні та прелювіальні генетичні типи, а також ґрунтовий шар [3].

У Тростянецькому районі поширені платформенні форми рельєфу. За умовами рельєфу території району поділяється на північно-західну та південно-східну частини. Північно-західна частина відповідає відрогам Середньо-Російської височини. Це акумулятивно-денудаційна рівнина вододільного плато. Рельєф її похило-хвилястий, розчленований яружно-балковою сіткою. Загальний нахил поверхні плато має південно-західний напрямок, що узгоджується з нахилом поверхні порід кристалічного фундаменту. Тут знаходиться найвища точка Тростянецького району 283 м над рівнем моря [26]. Правий берег річки Дернова дуже почленований

ерозійними процесами, які, крім ярів, інколи утворюють острівні гори, що височіють над долиною річки. На вершинних поверхнях вододільного плато часто трапляються суфозійні западини. Південно-східна частина району являє собою рівнинні або слабо хвилясті ділянки терас р. Дернова. Вони знижені у рельєфі та мають відносно рідку яружно-балкову сітку [34].

1.2. Кліматичні умови

Клімат Тростянецького району помірно-континентальний. Клімат має характерні для лісостепової зони України риси.

Циркуляція атмосфери має яскраво виражений сезонний характер. Влітку переважають вітри північно-західного і західного напрямків, в окремі періоди, при домінуванні антициклону, вітри мають південний і південно-східний напрямки. Взимку дмуть переважно вітри північного і північно-східного напрямків. Сила вітру досягає до 5 м/с, а в окремі роки, особливо влітку, може досягати 40 м/с [28].

Рельєф області внаслідок своєї рівнинності циркуляцію повітря майже не змінює, що позитивно впливає на рівномірний розподіл опадів. Річна сума опадів району досліджень 550–700 мм. Найбільша кількість опадів (65–75 %) – із квітня по вересень. Коефіцієнт зволоження змінюється від 1,4 до 1,2 [28].

Радіаційні умови характеризується показниками радіаційного балансу і сумарної сонячної радіації. Середньорічний показник радіаційного балансу по району становить 38–42 ккал/см². Максимальна величина радіаційного балансу спостерігається у червні-липні і дорівнює 8–8,5 ккал/см². У зимовий період за безхмарної погоди сумарна сонячна радіація може підвищуватися до 150 ккал/см². Сонячна радіація визначає радіаційний режим, який характеризується значеннями річних величин прямої, розсіяної і сумарної радіації та радіаційного балансу. За рік район досліджень отримує 4190 МДж/км² сонячної радіації, а річний радіаційний баланс становить 1800–1850 МДж/км² [34].

Середня температура повітря становить $6,6^{\circ}\text{C}$ на рік. Середня температура січня $-7,1^{\circ}$ – $(-8)^{\circ}\text{C}$. У липні температура повітря досягає найвищих показників $18,6^{\circ}$ – $21,1^{\circ}\text{C}$. Влітку температура повітря може знижуватися до від'ємних значень, в травні заморозки трапляються один раз на кожні два роки, а взимку в районі часто спостерігаються відлиги [37].

Період із середньодобовою температурою повітря, що перевищують 0°C триває 285 днів (в середньому з 25 березня по 14 листопада). Тривалість зими в середньому становить 110–126 днів. Літо тепле із стійкими температурами та дощами зливого характеру. Тривалість літнього періоду в середньому становить 131 день. Середня тривалість весняного періоду – 25–36 днів. Режим зволоження визначається кількістю опадів, які складають 517 мм на рік. Максимум опадів припадає на липень, а мінімум на лютий-березень. У травні кількість опадів різко підвищується, спостерігаються сильні зливи, це пояснюється приходом вологих повітряних мас із заходу і північного заходу і гарним прогрівання підстилаючої поверхні. Не рідко, разом з дощем випадає град. Багаторічні дані свідчать, що найбільше опадів випадає влітку 36% (186 мм) від річної суми, восени 24%, навесні 22%, взимку 18% [28].

Для території досліджень характерні посухи. Вони найчастіше спостерігаються у весняний період (травень) та передосінній, коли волога особливо потрібна сільськогосподарським культурам. Сніговий покрив формуються, як правило, 10–20 листопада, але після цього він може зникати внаслідок підвищення температури повітря. Стійким він стає після 10–20 грудня. Повністю зникає сніговий покрив після 20 березня. Глибини промерзання ґрунту 50 см, інколи 75–85 см, а в дуже холодні зими ґрунт промерзає до 120–190 см. Мерзлота повністю зникає в першій декаді квітня [34].

1.3. Ґрунтовий покрив

Територія Тростянецького району розміщена в межах лівобережної низовиної провінції лісостепової зони з сірими лісовими опідзоленими

грунтами та чорноземами. У заплавах річок розвинені дерново-лучні, лучно-болотні і болотні ґрунти. Під сосновими лісами низьких терас сформувались дерново-борові і дерново-підзолисті ґрунти [38].

Чорноземи типові – найбільш поширений тип ґрунтів. Вони займають площу 46427,9 га [38]. Ці ґрунти мають гарні агрохімічні і водно-фізичні властивості. Вмісту гумусу – 3,2%. Генетичний профіль цих ґрунтів складається з перегнійно-акумулятивного горизонту (до 60 см), перехідного горизонту і материнської породи. Чорноземи вилугувані характеризуються більш низьким заляганням карбонатного горизонту, який знаходиться в нижній частині перехідного горизонту. Вони, у порівнянні з чорноземами типовими мають дещо гірші агрохімічні показники. Вміст гумусу і ємкість вбирання у них нижчі, а кислотність підвищена. Як і типові чорноземи, вони поширені на підвищених елементах рельєфу, але тяжіють до плоских знижень.

Сірі лісові ґрунти займають площу 20379,9 га [38] та поширені під широколистяними лісами. Потужність гумусово-акумулятивного горизонту в цих ґрунтах становить близько 50 см. Крім процесу гумусонакопичення в сірих ґрунтах яскраво виражений процес лесивування, завдяки чому в них формуються елювіальний та ілювіальний горизонти. Вміст гумусу – 2,1%, величина рН 5,2.

Дерново-підзолисті ґрунти утворилися в результаті поєднання дернового і підзолистого процесів. Фізико-хімічні показники дернових і дерново-підзолистих ґрунтів свідчить про їх низьку природну родючість. Вміст гумусу у верхньому шарі не значний (0,7%), насиченість основами слабка, кислотність висока (рН=3,7–4,0). У верхній частині профілю ці ґрунти мають малопотужний гумусово-акумулятивний горизонт, нижче – підзолистий горизонт [38].

Лучні ґрунти займають площу 3270 га [38] і залягають у заплавах та низьких надзаплавних терасах. Вони формуються по дерновому типу ґрунтоутворення, але тут дерновий процес має свої особливості. Крім того в

цих ґрунтах відбувається процес оглеєння. Лучні ґрунти гарно гумусованні (8,2–8,6%). За механічним складом вони середньо- або важкосуглинисті.

Болотні ґрунти займають територію 6951,4 га. Залягають вони на днищах балок, заплавах та однолесовій терасі. Ці ґрунти утворюються в умовах сильного перезволоження ґрунтового профілю, викликаного близьким заляганням рівня ґрунтових вод. У цих умовах рослинні рештки руйнуються дуже повільно, в результаті чого ґрунти збагачуються напіврозкладеною органічною речовиною у вигляді торфу [41]. Болотні ґрунти мають різну кількість гумусу від 5,4 % до 17 %, добре насичені основами. Серед болотних ґрунтів виділяють торф'янисто-болотні ґрунти з торф'яним горизонтом до 25 см та торф'яно-болотні з більш потужним торф'яним горизонтом (50 см) [38].

Солоді залягають на території площею 562,5 га. Вони приурочені до стічних блюдцеподібних зниженні, розміщених на однолесовій терасі. Солоді утворилися в умовах високої гідроморфності та значного промивання атмосферними та делювіальними водами. Вміст гумусу коливається від 2,5 до 8,9%. Маючи несприятливі фізико-хімічні властивості та поганий водно-повітряний режим осолоділі ґрунти є малородючими [38].

1.4. Рослинний покрив

Рослинність Тростянецького району дослідження представлена такими типами: лісова, степова, лучна, болотна, чагарникова та водна. Зональна природна рослинність представлена залишками остепнених лук і степових ділянок на плакорах, а також масивів дубово-липово-кленових лісів, що нині майже повністю заміщені агроценозами. Поширені заплавні луки, вільхові ліси, вільхові та трав'яні болота [18]. Для природного рослинного покриву району досліджень характерними угрупованнями є: дубово-соснові, дубові, липово-дубові, кленово-липово-дубові ліси на межиріччях та терасах річок, лучні степи, а також заплавні луки і болота.

Під впливом господарської діяльності рослинний покрив на території району зазнав суттєвих змін [18]. Степ і родючі чорноземи розорені. Вирубані великі площі лісових угідь. Внаслідок проведених меліоративних робіт зменшилась кількість боліт. Натомість з'явилося багато штучних насаджень: дендропарків, скверів, садів, лісосмуг, насаджень на пісках, та еродованих землях. На даний час в районі переважають площі, зайняті під сільськогосподарськими угіддями. Рілля займає в середнього по району 85% території.

Головними лісоформуючими породами є дуб звичайний (*Quercus robur* L.) і сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). Дуб займає 44,7% лісовкритих площ, сосна 42,5%, інші деревні породи – 12,8%: береза (*Betula pendula* Roth.) – 3,3%, вільха клейка (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.) – 2,93%, осика (*Populus tremula* L.) – 1,9%, ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) – 1,7% [18].

Лісову рослинність представляють: 1) соснові ліси (формація сосни звичайної – *Pineta sylvestris*), поширені на ділянках борової тераси; 2) діброви (формація дуба звичайного – *Querceta roboris*); 3) березові ліси (формація берези повислої – *Betuleta pendulae*); 4) тополеві насадження із осокара (*Populeta nigrae*), осики (*Populeta tremulae*), тополі білої (*Populeta albae*), а також прируслові смуги з тополі; 5) вільхові ліси (формація *Alneta glutinosae*). У лісах переважає середньовіковий деревостан, а також є молоді насадження сосни [39].

Соснові, березові та тополеві ліси здебільшого представлені різнотравними та злаковими угрупованнями, вільхові – гадючниковими та кропивними (*Alnetum-filipendulosum (ulmariae)*, *A. urticosum*), діброви – яглицевими, розхідниковими, різнотравними.

Болотну рослинність представляють евтрофні болота з осоки гострої (*Carex acuta*), осоки гостровидної (*Carex acutiformis*), очерету звичайного (*Phragmites australis*); прибережну повітряно-водну – угруповання осок, очерету, рогозу тощо, лучну – переважно угруповання справжніх лук із костриці лучної (*Festuca pratensis*), тонконогу лучного (*Poa pratensis*) тощо;

болотистих лук – із лепешняка великого (*Glyceria maxima*), комиша лісового (*Scirpus sylvaticus*), осоки гострої (*Carex acuta*), осоки гостровидної (*C. acutiformis*).

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалами для даної роботи стали понад 300 зразків грибів, зібраних протягом вегетативних сезонів 2018-2020 рр. на території долини р. Дернова в межах Тростянецького району, Сумської області (далі долини р. Дернова) (рис. 2.1). Мікологічне обстеження району досліджень проводилося маршрутно-експедиційним методом із складанням польових щоденників з описами типу рослинності конкретних біотопів і збором та гербаризацією зразків грибів. Спостереження у природі за грибами проводились протягом усього вегетаційного періоду. Обстежувались усі характерні для району досліджень рослинні угруповання – соснові, дубово-соснові, дубові, березові ліси, угруповання чагарникової рослинності, луки, штучні насадження деревної рослинності (лісосмуги), рудеральні та сегетальні фітоценози.

Під час збору матеріалу здійснювалося ретельне обстеження листків, стебел трав'янистих рослин, стовбурів і гілок дерев та чагарників, квіток і плодів з метою виявлення плодових тіл гриба або його спороношень. Зразки грибів вміщували у паперові пакети. У цей же або інший пакет при наявності вміщувалися квіти або плоди рослини-господаря, з метою подальшої її точної ідентифікації. Під час збору мікроміцетів звертали увагу на найрізноманітніші субстрати: опалі гілочки, колоди, пеньки живі та всихаючи стовбури дерев тощо. При цьому разом з плодовим тілом відібрали частинку субстрату. Плодові тіла збирали за загальноприйнятою методикою, в паперові пакети. Для кожного зразка занотовували інформацію про дату та місце збору, назву рослини, а також назву рослинного угруповання де було зібрано гриб.

Зібрані зразки мікроміцетів висушували у закритих паперових пакетах у ботанічному пресі між листами паперу. Сапротрофні ж гриби зберігалися у відкритих паперових пакетах. По мірі необхідності просочений вологою папір замінювали новим, допоки зразки не ставали абсолютно сухими.

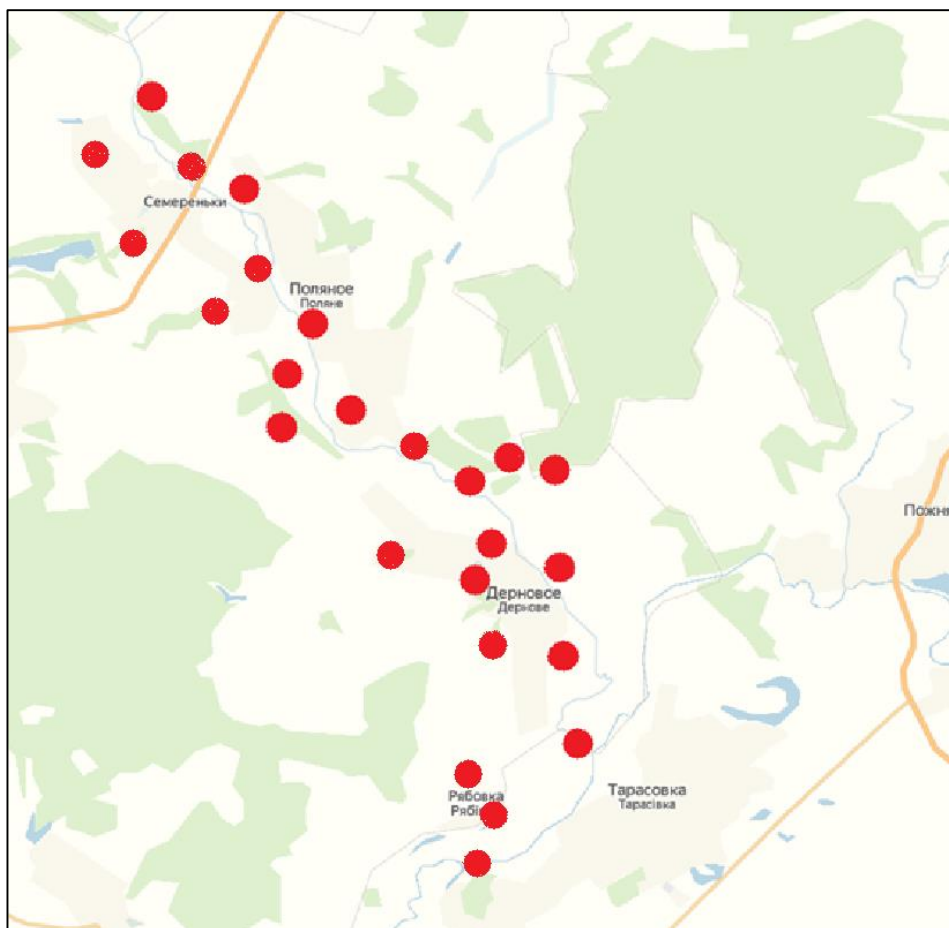


Рис. 2.1. Карта території досліджень з позначенням пунктів збору грибів

Висушені зразки слугували як матеріал для визначення видової приналежності грибів. Після ідентифікації зразок перекладали у чистовий пакет з етикеткою, на якій зазначали назву виду гриба, обов'язково переносили всі необхідні відомості з чорного польового пакету, а саме місце збору гриба з вказівкою на географічну приналежність точки збору та фітоценоз, латинську назву рослини-господаря, дату збору, прізвище та ініціали колектора.

Визначення зібраних зразків грибів проводилося за загальноприйнятими в мікології методиками [5]. Вивчення фітопатогенних мікроміцетів базувалося на вивченні їх мікроструктур (розмірах, формі та типах спор, тощо), а також морфології плодових тіл. Для мікроскопіювання плодових тіл та спор грибів виготовляли тимчасові мікроскопічні препарати, для чого в якості монтувального середовища використовували дистильовану воду. Препарати для дослідження

грибів під світловим мікроскопом готували за допомогою препарувальної голки та леза. Для встановлення морфологічних характеристик мікроструктур грибів користувалися світловим мікроскопом компанії «Sigetta» (об'єктиви 10, 20, 40). Дослідження морфології плодових тіл, пустул та виразок, спричинених мікроскопічними грибами, здійснювали за допомогою стереомікроскопа МБС-10. В якості допоміжного матеріалу використовували також цифрові фотографії уражених органів живих рослин. Для виготовлення фотографій мікроструктур грибів використані названі стерео- та світловий мікроскопи, камера для мікроскопів SL-CMOS/CCD та модульне програмне забезпечення Tsview 7.

Для ідентифікації грибів слугували визначники та монографії, присвячені окремим групам грибів: «Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы» [14], «Основы общей микологии» [4], «Визначник грибів України. Т. 1: Слизовики (Мухорphyta); Гриби (Мусорphyta): Архіміцети, Фікоміцети» [8], «Визначник грибів України. Т. 2. Аскоміцети» [9], «Визначник грибів України. Т. 4. Базидіоміцети: Дакриміцетальні, Тремелальні, Аурикуляріальні, Сажковидні, Іржасті» [11], «Определитель ржавчинных грибов СССР» [25], «Флора грибов Украины. Оомицеты. Фитофторовые и альбуговые грибы» [16].

При складанні конспекту копрофільних аскоміцетів латинські назви грибів та автори видів узгоджувалися із Міжнародною базою даних «Index Fungorum» (<http://www.indexfungorum.org>; дата звернення: 10.02.2019) [49]. Для аналізу систематичної структури грибів і грибоподібних організмів застосовано системи Wijayawardene et al. [57], Ekanayaka et al. [52] та Hyde [53]. Таксони найвищого рангу наведені згідно із системою С. Едла зі співавторами (Adl et al., 2012) [50]. Визначення видової приналежності рослин-живителів грибів проводилося за допомогою «Определителя высших растений Украины» [35]. Латинські назви та скорочення авторів видів судинних рослин подані згідно з довідником «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» [54]. Без зазначення авторів таксонів в тексті роботи наводяться ті латинські назви грибів та рослин-живителів, які подані в «Анотованому списку видів грибів і грибоподібних організмів долини р. Дернова».

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ГРИБІВ ДОЛИНИ р. ДЕРНОВА

3.1. Анотований список видів грибів і грибоподібних організмів

СУБДОМЕН DIAPHORETIKES Adl et al.***НАДЦАРСТВО SAR* Burki et al. emend. Adl et al.****ЦАРСТВО STRAMENOPILES Patterson emend. Adl et al.****ПІДЦАРСТВО GYRISTA Caval.-Sm.****Відділ PERONOSPOROMYCOTA Dick****Клас PERONOSPOROMYCETES Dick****(= OOMYCETES Winter, emend. Dick)****Порядок ALBUGINALES Thines****Родина Albuginaceae J. Schröt.****Рід *Albugo* (Pers) Roussel.**

Albugo bliti (Biv.) Kuntze. На *Amaranthus albus* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 05.07.18; там же, біля дороги, 08.07.18; там же, сегетальний фітоценоз, 09.07.18; там же, біля будівель, 16.07.18. с. Поляне, сегетальний фітоценоз, 11.07.18; там же, 02.07.19.

Albugo candida (Pers.) Roussel. На *Capsella bursa-pastoris* L. с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 05.07.18; там же, 10.07.18. с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 18.07.18; там же, 04.08.18; там же, 14.08.18.

Порядок PERONOSPORALES**Родина Peronosporaceae Warm.****Рід *Peronospora* Corda**

Peronospora ficariae Tul. На *Ficaria verna* L., с. Рябівка, широколистяний ліс, 24.04.20.

Рід *Phytophthora* de Bary

Phytophthora infestans (Mont.) de Bary. На *Solanum tuberosum* L. с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 27.06.18; там же, 07.07.18; там же, 13.07.18. с. Семереньки, сегетальний фітоценоз, 06.07.18; там же, 11.08.18.

Рід *Plasmopara* J. Schröt

Plasmopara viticola (Berk. & M. A. Curtis) Berl. & De Toni. На *Vitis* sp. cult. с. Поляне, сегетальний фітоценоз, 07.07.18; там же, 10.07.18. с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 10.07.18; там же, 04.08.18.

СУБДОМЕН AMORPHEA Adl et al.

НАДЦАРСТВО OPISTHOKONTA

Caval.-Sm., emend. Caval.-Sm. and Chao, emend. Adl et al.

ЦАРСТВО FUNGI T. L. Jahn & F. F. Jahn ex R. T. Moore

Відділ ASCOMYCOTA Bold ex Caval.-Sm.

Підвідділ PEZIZOMYCOTINA O. E. Erikss. & Winka

Клас DOTHIDEOMYCETES O. E. Erikss. & Winka

Підклас DOTHIDEOMYCITIDAE P. M. Kirk et al.

Порядок BOTRYOSPHERIALES C.L. Schoch, Crous & Shoemaker

Родина Botryosphaeriaceae Theiss. & P. Syd.

Рід *Guignardia* Viala et Ravaz

Guignardia reticulata (DC.) Aa. На стадії анаморфи *Phyllosticta cruenta* (Kunze) J. Kickx. На *Polygonatum multiflorum* L., с. Дернове, широколистяний ліс, 29.06.19; там же 10.07.19. с. Семереньки, широколистяний ліс, 18.07.19.

Родина Phyllostictaceae Fr.

Рід *Phyllosticta* Pers.

Phyllosticta cruenta (Kunze ex Fr.) J. Kickx f. На живих листках *Polygonatum multiflorum* (L.) All., с. Рябівка, луки, 18.07.19.

Рід *Diplodia* Fr.

Diplodia sp. На опалій гілці, с. Дернове, лісосмуга, 11.05.20.

Порядок CAPNODIALES Woron.

Родина Cladosporiaceae Nann

Під *Cladosporium* Link

Cladosporium cladosporoides (Fresen.) G. A. de Vries. На сухих листках *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., с. Поляне, рудеральний фітоценоз, 17.07.19.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link. На сухих стеблах Poaceae gen. indet., *Urtica dioica* L., с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 04.06.19.

Родина *Mycosphaerellaceae* Lindau

Під *Cercospora* Fresen. ex Fuckel

Cercospora beticola Sacc. На *Beta vulgaris* L. с. Поляне, сегетальний фітоценоз, 19.08.18; там же 10.09.18. с. Рябівка, сегетальний фітоценоз, 22.09.18; там же 02.10.18.

Під *Passalora* Fr.

Passalora avicularis (G. Winter) Crous, U. Braun & M.J. Morris. На *Polygonum aviculare* L., с. Поляне, рудеральний фітоценоз, 18.07.19. (Soc. *Uromyces polygoni-aviculariae* (Pers.) P. Karst). с. Семереньки, сегетальний фітоценоз, 01.09.19 (Soc. *Uromyces polygoni-aviculariae* (Pers.) P. Karst).

Passalora dubia (Riess) U. Braun. На листках *Chenopodium album* L., с. Поляне, рудеральний фітоценоз, 18.07.19.

Під *Septoria* Sacc.

Septoria aegopodii Desm. ex J. Kickx (= *Mycosphaerella podagrariae* (Roth) Petr.). На листках *Aegopodium podagrariae* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 18.07.19.

Septoria pyricola Desm. (= *Mycosphaerella pyri* (Auersw.) Boerema). На листках *Pyrus communis* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 06.07.18; там же, сегетальний фітоценоз, 21.07.18. с. Рябівка, сегетальний фітоценоз, 24.08.18; там же, пасовищні луки, 23.08.19.

Septoria rosae Desm. (телеоморфа *Sphaerulina rehmiana* Jaap.). На *Rosa canina* L., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 22.09.18; там же, сад, 23.09.18; там же, біля будівель, 13.10.18.

Septoria rubi Berk. & M. A. Curtis (= *Mycosphaerella rubi* Roark). с. Рябівка, 13.08.19.

Підклас PLEOSPOROMYCITIDAE C. L. Schoch. et al.

Порядок PLEOSPORALES Luttrell ex M.E. Barr

Родина Pleosporaceae Nitschke

Під *Alternaria* Nees

Alternaria alternata (Fr.) Keissl. На опалих листках., с. Дернове, широколистяний ліс, 24.05.19.

Alternaria tenuissima (Kunze) Wilshire. На листках *Robinia pseudoaccacia* L., с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 22.09.18. На екскрементах кози, с. Рябівка, пасовищні луки, 27.09.20.

Родина Venturiaceae E. Müll. & Arx ex M.E. Barr

Під *Venturia* De Not.

Venturia inaequalis (Cooke) G. Winter. На стадії анаморфи *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuckel. На *Malus domestica* Borkh., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 15.06.18; там же, 10.07.18. с. Поляне, сегетальний фітоценоз, 16.07.18; там же, 20.07.18; рудеральний фітоценоз, 22.07.18; там же, 10.08.18; там же, сад, 02.07.19.

Venturia pyrina Aderh. На стадії анаморфи *Fusicladium pyrorum* (Lib.) Fuckel). На *Pyrus communis* L., с. Дернове, широколистяний ліс, 29.06.19; там же рудеральний фітоценоз, 18.07.19. с. Поляне, рудеральний фітоценоз, 01.09.19. с. Рябівка, сегетальний фітоценоз, 15.06.18; там же, 10.07.18; рудеральний фітоценоз, 15.08.18; там же, 19.08.18; там же, рудеральний фітоценоз, 01.09.19.

КЛАС LEOTIOMYCETES Eriksson & Winka

Підклас LEOTIOMYCETIDAE

P. M. Kirk, P. F. Cannon, J.C. David & Stalpers ex Miadl., Lutzoni & Lumbsch

Порядок ERYSIPHALES H. Gwynne-Vaughan

Родина Erysiphaceae Tul. & C. Tul.

Під *Blumeria* Golovin ex Speer.

Blumeria graminis (DC.) Speer. На *Elytrigia repens* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 05.07.18.; там же справжні луки, 18.07.18. На *Poa*

seae gen. indet., с. Рябівка, пасовищні луки, 24.08.18. с. Дернове, рудеральний фітоценоз (біля дороги), 05.10.19. с. Поляне, рудеральний фітоценоз (подвір'я), 05.10.19.

Під *Erysiphe* R. Hedw. ex DC.

Erysiphe alphitoides (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam. (= *Microsphaera alphitoides* Griffon & Maubl.). На *Quersus robur* L., с. Дернове, ліс мішаний, 21.07.18; там же, ліс сосновий 13.10.18; там же, лісосмуга, 29.06.19; там же широколистяний ліс, 29.06.19; там же ліс мішаний, 22.10.19; там же 27.10.19. с. Поляне, пасовищні луки, 18.07.18; там же, 04.08.18; там же, лісосмуга, 25.10.19. с. Рябівка, ліс мішаний, 16.08.18, там же, 24.08.18; там же, лісосмуга, 24.10.19; там же рудеральний фітоценоз, 27.10.19. с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 04.08.18; там же, ліс широколистяний, 13.10.19. На *Ranunculus* sp., с. Дернове, луки, 13.10.18. с. Поляне, пасовищні луки, 13.10.18.

Erysiphe convolvuli DC. На *Convolvulus arvensis* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 16.07.18; там же, сегетальний фітоценоз, 05.07.18; там же, 22.09.18; там же, 02.07.19; там же 25.10.19. с. Поляне, 04.07.19; с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 24.08.18; там же, 02.07.19; там же сегетальний фітоценоз, 01.09.19. (Soc. *Puccinia convolvuli* Pers.) На *Ranunculus* sp., с. Дернове, луки, 13.10.18. с. Поляне, пасовищні луки, 13.10.18.

Erysiphe palczewskii (Jacz.) U. Braun & S. Takam. (= *Microsphaera palczewskii* Jacz.). Телеоморфа. На *Caragana arborescens* L., с. Дернове, ліс мішаний, 08.07.18; там же, рудеральний фітоценоз, 12.10.18; там же 13.10.18. На стадії анаморфи. На *Robinia pseudoaccacia* L., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 13.10.18. с. Рябівка, сегетальний фітоценоз, 22.09.18.

Erysiphe pisi DC. – Еризіфе гороховий. На *Pisum sativum* L., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 08.07.18; там же 09.07.18.

Erysiphe polygoni DC. На *Polygonum aviculare* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 05.07.18; там же 06.07.18; там же 21.07.18; там же, болото осокове, 21.07.18; там же, придорожна рослинність, 04.07.19; там же

рудеральний фітоценоз 06.10.19. с. Поляне, пасовищна лука, 18.07.18; там же, рудеральний фітоценоз, 18.07.18; там же, сад, 02.07.19 (*Soc. Uromyces polygoni-aviculariae* (Pers.) P. Karst.); там же сегетальний фітоценоз, 04.07.19; с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 16.08.18; там же, 24.08.18; там же пасовищна лука, 24.08.18. с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 20.06.18; там же, сегетальний фітоценоз, 06.07.19. На *Rumex confertus* (Willd.), с. Дернове, пасовищні луки, 13.10.19; с. Рябівка, справжні луки, 18.07.19.

Erysiphe trifolii Grev. На *Trifolium preense* L., с. Дернове, сосновий ліс, 13.10.18; с. Поляне, пасовищні луки, 20.06.18; там же 28.09.18; там же, 01.09.19.

Erysiphe urticae (Wallr.) S. Blumer. На *Urtica dioica* L., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 28.09.18, там же рудеральний фітоценоз, 13.10.18; там же луки, 13.10.18; там же, 25.10.19. с. Рябівка, сегетальний фітоценоз, 28.09.18; там же заплавна лука, 28.09.18; там же, пасовищні луки, 29.06.19. с. Семереньки, лісосмуга, 22.09.19; там же рудеральний фітоценоз, 22.10.19.

Під *Golovinomyces* (U. Braun) V. P. Heluta.

Golovinomyces artemisiae (Grev.) V. P. Heluta. На *Artemisia vulgaris* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 22.09.18. с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 18.07.19.

Golovinomyces cichoraceorum (DC.) V. P. Heluta. На *Sonchus oleraceus* L., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 16.07.18; там же, 22.09.18. На *Asteraceae* gen. indet., с. Дернове, сосновий ліс, 13.10.18. На *Rudbeckia laciniata* L., с. Поляне, сегетальний фітоценоз, 13.08.19; там же, сегетальний фітоценоз, 04.07.19. с. Рябівка, пасовищні луки, 18.08.18. На *Sonchus oleraceus* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз (узбіччя дороги), 18.07.19. На *Asteraceae* gen. indet., с. Дернове, рудеральний фітоценоз (узбіччя дороги), 06.09.19.

Golovinomyces depressus (Wallr.) V. P. Heluta. На *Arctium lappa* L., с. Рябівка, луки, 09.07.19.

Golovinomyces sordidus (L. Junell) Heluta. На *Plantago major* L., с. Семереньки, пасовищні луки, 04.08.18. с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 06.10.19.

Рід *Leveillula* G. Arnaud

Leveillula helichrysi V. P. Heluta & Simonian. На *Helichrysum arenarium* (L.) DC. с. Дернове, справжні луки, 13.10.18. с. Поляне, пасовищні луки, 12.07.19.

Рід *Neoerysiphe* U. Braun

Neoerysiphe galeopsidis (DC.) U. Braun. На *Glechoma hirsuta* Waldst. & Kit., с. Поляне, лісосмуга, 04.08.19.

Рід *Podosphaera* Kunze. (= *Sphaerotheca* Lév.)

Podosphaera aphanis (Wallr.) U. Braun S. Takamatsu (= *Sphaerotheca aphanis* (Wallr.) U. Braun). На *Geum rivale* L., с. Дернове, заплавна лука, 09.07.18; с. Семереньки, пасовищні луки, 20.06.18; с. Семереньки, заплавна лука, 04.08.18. На *Agrimonia eupatoria* L., с. Дернове, сосновий ліс, 13.10.18; там же, пасовищні луки, 04.07.19; там же рудеральний фітоценоз, 18.07.19. с. Поляне, рудеральний фітоценоз, 28.09.18. На стадії анаморфи. с. Рябівка, пасовищні луки, 01.09.19. с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 06.10.19. На *Geum urbanum* L. с. Дернове, пасовищні луки, 05.07.18; там же, рудеральний фітоценоз, 07.07.18. с. Рябівка, справжні луки, 16.08.18. с. Семереньки, пасовищні луки, 04.08.18.

Podosphaera dipsacacearum (Tul. & C. Tul.) U. Braun & S. Takam. (= *Sphaerotheca dipsacacearum* (Tul. & C. Tul.) L. Junell). На *Knautia arvensis* L., с. Поляне, луки, 13.07.19; там же, рудеральний фітоценоз, 26.08.19. с. Семереньки, справжні луки, 16.07.18; там же, заплавна лука, 18.07.18.

Podosphaera fugax (Penz. & Sacc) U. Braun & S. Takamatsu (= *Sphaerotheca fugax* Penz. & Sacc). На *Geranium palustre* L., с. Дернове, заплавна лука, 29.06.19; там же, 22.10.19. с. Рябівка, осокове болото, 24.08.18; там же, 04.07.19.

Podosphaera fusca (Fr.) U. Braun & Shishkoff (= *Sphaerotheca fusca* (Fr.) S. Blumer.). На *Taraxacum officinale* Wigg., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 18.06.18; там же, 27.06.18. с. Поляне, пасовищні луки, 18.07.19 с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 13.07.18; там же, 26.07.18; там же, 06.07.19; там же 22.09.19.

Podosphaera leucotricha (Ellis & Everh.) E.S. Salmon. На *Malus domestica* Borkh., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 18.07.19.

Podosphaera macularis (Wallr.) U. Braun. S. Takam (= *Sphaerotheca amacularis* (Wallr.) Magnus). На *Humulus lupulus* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 13.10.18; там же, 18.07.19; там же 13.10.19; с. Поляне, заплавна лука, 18.07.18; там же 04.08.18.; 29.09.18; там же, рудеральний фітоценоз, 02.07.19; с. Рябівка, заплавна лука, 16.08.18; там же 22.09.18; там же, рудеральний фітоценоз, 15.07.19; с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 06.07.19; там же 18.07.19.

Podosphaera pannosa (Wallr.) de Bary (= *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév.). На *Rosa canina* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 08.07.19; там же, 21.09.19. с. Поляне, рудеральний фітоценоз, 20.06.18; там же, 11.07.18.

Podosphaera plantaginis (Castagne) U. Braun & S. Takam. (= *Sphaerotheca plantaginis* (Castagne) L. Junell). На *Plantago media* L., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 13.10.18; там же, рудеральний фітоценоз, 22.09.18; там же, 28.09.18; там же, 24.07.19. с. Поляне, луки, 13.08.19.

Рід *Sawadaea* Miyabe.

Sawadaea bicornis (Wallr.) Miyabe. На *Acer negundo* L. с. Дернове, рудеральний фіоценоз, 06.07.18; там же 08.07.18; там же, 09.07.18; там же 21.07.18; там же 28.09.18; там же 13.10.18; там же, ліс мішаний, 22.09.18; там же 13.10.18. там же сегетальний фітоценоз, 22.09.18; там же, луки 13.10.18.;09.07.19; там же 18.08.19; там же, сегетальний фітоценоз, 19.07.19. с. Поляне, рудеральний фітоценоз, 13.10.18;с. Рябівка, пасовищні луки, 24.09.18; там же, мішаний ліс, 22.09.18; там же, заплавна лука, 28.09.18, там

же, рудеральний фітоценоз, 28.09.18; там же 13.10.18; с. Семереньки, пасовищні луки, 16.07.18; там же, рудеральний фітоценоз, 04.08.18.

Sawadaea tulasnei (Fuckel) Homma. На *Acer platanoides* L., с. Поляне, пасовищні луки, 21.07.18; там же, 13.10. 18. с. Рябівка, пасовищні луки, 03.08.19; там же 24.08.19. с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 16.07.18; там же, 04.08.18; там же, 13.07.19.

Рід *Uncinula* Lév.

Uncinula adunca (Wallr). Lev. На *Populus nigra* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 08.07.18. На листках *Salix alba* L., с. Семереньки, прибережно-водні зарослі, 29.06.19.

Порядок HELOTIALES Nannf.

Родина Arachnopezizaceae Hosoya, J.G. Han & Baral

Рід *Durella* Tul. & C. Tul.

Durella connivens (Fr.) Rehm. На опалій гілці, с. Поляне, рудеральний фітоценоз, 20.03.20. (Soc. *Trichoderma viridis*)

Родина Dermataceae Fr.

Рід *Dermea* Fr.

Dermea tulasnei J. W. Graves. На *Fraxinus excelsior* L., с. Семереньки, мішаний ліс, 18.07.19.

Рід *Pezicula* Tul. & C. Tul.

Pezicula cinnamomea (DC.) Sacc. На опалих гілках, с. Поляне, мішаний ліс, 05.10.19.

Родина Helotiaceae Rehm

Рід *Hymenoscyphus* Gray

Hymenoscyphus fructigenus (Bull.) Gray На опалих жолудях *Quercus robur* L., с. Семереньки, лісосмуга, 14.06.19.

Hymenoscyphus phyllophilus (Desm.) Kuntze. На жилках і черешках опалих листків *Quercus robur* L., с. Дернове, лісосмуга, 24.06.19. На жолуді *Quercus robur* L., с. Семереньки, ліс широколистяний, 11.05.20.

Родина Lachnaceae Raitv

Під *Dasyscyphella* Tranzschel

Dasyscyphella nivea (R. Hedw.) Raitv. На опалій гілці, с. Семереньки, лісосмуга, 11.05.20.

Під *Lachnum* Retz.

Lachnum cf. *virgineum* (Batsch.) P. Karst. На опалій гілці, с. Поляне, широколистяний ліс, 20.03.20. с. Рябівка, ліс мішаний, 24.04.20; там же, лісосмуга, 11.05.20.

Родина Mollisiaceae Rehm**Під *Mollisia* (Fr.) P. Karst.**

Mollisia melaleuca (Fr.) Sacc. На опалих гілках., с. Дернове, лісосмуга, 14.06.20; с. Рябівка, ліс мішаний, 24.04.20; с. Семереньки, лісосмуга, 11.05.20.

Mollisia ligni (Desm.) P. Karst. На трухлявому стовбурі *Quercus robur* L., с. Дернове, широколистяний ліс, 29.06.19. На опалій гілці, с. Семереньки, ліс широколистяний, 11.05.20.

Під *Tapesia* (Pers.) Fuckel

Tapesia fusca (Pers. ex Mérat) Fuckel. На гнилій деревині, с. Дернове, мішаний ліс, 18.07.19; там же, 13.10.20. На опалих гілках, с. Поляне, лісосмуга, 20.03.20; с. Рябівка, ліс широколистяний, 06.10.19. (Сос. *Cryptodiaporthe salicina* (Curr.) Wehm.) прибережна рослинність, 24.04.20; с. Семереньки, лісосмуга, 11.05.20; там же, широколистяний ліс, 11.05.20.

Порядок LEOTIALES Korf & Lizoň**Родина Tympanidaceae Baral & Quijada****Під *Tympanis* Tode.**

Tympanis conspersa (Fr.) Fr. На опалій гілці, с. Семереньки, лісосмуга, 11.05.20.

Порядок RHYTISMATALES M.E. Barr ex Minter**Родина Pezizellaceae Velen****Під *Bisporella* Sacc.**

Bisporella citrina (Batsch) Korf & S. E. Carp. На гнилому стовбурі., с. Рябівка, лісосмуга, 13.07.19.

Родина Rhytismataceae Chevall.

Рід *Coccomyces* De Not.

Coccomyces coronatus (Schumach.) De Not. На опалих листках *Quercus robur* L., с. Дернове, широколистяний ліс, 05.07.19.

Рід *Colpoma* Wallr.

Colpoma quercinum (Pers.) Wallr. На тонких опалих гілочках *Quercus robur* L., с. Дернове, широколистяний ліс, 05.07.19.

Рід *Rhytisma* Fr.

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. у стадії анаморфи *Melasmia acerina* Lév. На живих листках *Acer platanoides* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 13.10.19; там же 22.10.19; там же мішаний ліс, 22.10.19; с. Поляне, лісосмуга, 13.10.19; там же 24.10.19; с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 24.10.19; с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 18.07.18; там же, 12.08.18; там же, 13.10.19; там же, лісосмуга, 25.10.19; там же, 22.06.19.

LEOTIOMYCETES families incertae sedis

Родина Sclerotiniaceae Whetzel

Рід *Botryotinia* Whetzel

Botryotinia fuckeliana (de Bary) Whetzel. На стадії анаморфи *Botrytis cinerea* Pers. На плодах *Fragaria ananassa* Duch., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 18.06.18; там же 09.07.18; с. Поляне, луки, 22.06.19; с. Семереньки, справжні луки, 10.07.18; там же 22.08.18, там же 10.09.18.

Рід *Monilinia* Honey

Monilinia fructigena (Aderh. & Ruhland) Honey у стадії анаморфи *Monilia fructigena* (Pers.) Pers. На плодах *Malus domestica* Borkh., с. Дернове, фруктовий сад, 19.07.18; с. Поляне, фруктовий сад, 19.07.18; с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 05.07.19.

Monilinia laxa (Aderh. & Ruhland) Honey (= *Monilinia cinerea* (Schröt.) Honey) у стадії анаморфи *Monilia laxa* (Ehrenb.) Sacc. (= *Monilia cinerea* Bonorden). На плодах *Prunus domestica* L., с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 05.07.19.

КЛАС PEZIZOMYCETES O.E. Erikss. & Winka

Порядок PEZIZALES J. Schröt. in Engler & Prantl

Родина Ascobolaceae Boud. ex Sacc.

Під *Ascobolus* Pers.

Ascobolus immersus Pers. На екскрементах корови. с. Дернове, приватне господарство, 27.09.20.

Ascobolus furfuraceus Pers. На екскрементах корови. с. Дернове, пасовищні луки, 27.009.20.

Родина Ascodesmidaceae J. Schröt.

Під *Trichobolus* (Sacc.) Kimbr. & Cain

Trichobolus sphaerosporus. На екскрементах кози. с. Семереньки, пасовищні луки, 26.09.20.

Родина Morchellaceae Rchb.

Під *Morchella* Dill. ex Pers.

Morchella esculenta (L.) Pers. (= *M. vulgaris* (Pers.) Boud., = *M. conica* Pers.). На ґрунті. с. Дернове, лісосмуга, 18.04.19.

Родина Pezizaceae Dumort.

Під *Peziza* Fr.

Peziza badia Pers. На ґрунті, с. Дернове, ліс сосновий, 23.10.20.

Peziza repanda Wahlenb. ex Fr. На ґрунті та занурений у ґрунт гнилій деревині, с. Дернове, ліс мішаний, 08.06.20.

Родина Sarcoscyphaceae Le Gal ex Eckblad

Під *Sarcoscypha* (Fr.) Boud.

Sarcoscypha austriaca (Beck ex Sacc.) Boud. На опалих гілках *Quercus robur* L., с. Рябівка, широколистяний ліс, 24.04.20. На занурений у ґрунт гнилій деревині, с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 18.04.19.

Родина Sarcosomataceae Kobayasi

Під *Urnula* Fr.

Urnula craterium (Schwein.) Fr. На ґрунті та занурений у ґрунт гнилій деревині, с. Дернове, прибережна зона, 22.04.20.

Родина Tarzettaceae Ekanayaka, K.D. Hyde, Q. Zhao & E.B.G. Jones

Рід *Georhiza* (Pers.) Sacc.

Georhiza carbonaria (Alb. & Schwein.) Sacc. На опалій гілці, с. Поляне, мішаний ліс, 20.03.20.

КЛАС SORDARIOMYCETES O. E. Erikss. & Winka

ПІДКЛАС DIAPORTHOMYCETIDAE Senan., Maharachch. & K.D. Hyde

Порядок DIAPORTHALES Nannf.

Родина Cytosporaceae Fr. (= Valsaceae Tul. & C. Tul.)

Рід *Cytospora* Ehrenb.

Cytospora ambiens Sacc. (= *Valsa ambiens* subsp. *ambiens* (Pers.) Fr.). У стадії анаморфи. На гілках *Salix* sp., с. Поляне, сугутальний фітоценоз, 12.06.19.

Cytospora ceratosperma (Tode) G. C. Adams & Rossman (= *Valsa ceratosperma* (Tode) Maire). У стадії телеоморфи. На опалій гілці *Fraxinus excelsior* L., с. Дернове, широколистяний ліс, там же лісосмуга, 29.06.19.

Cytospora sp. На опалій гілці, с. Дернове, широколистяний ліс, 29.06.19.

Родина Diaporthaceae Höhn. ex Wehm.

Рід *Diaporthe* Nitschke

Diaporthe oncostoma (Duby) Fuckel. На опалій гілці, с. Дернове, лісосмуга, 29.06.19.

Diaporthe sp. На опалій гілці, с. Поляне, мішаний ліс, 20.03.20.

Родина Gnomoniaceae G. Winter

Рід *Cryptodiaporthe* Petr.

Cryptodiaporthe salicina (Curr.) Wehm. На сухій гілці *Salix cinerea* L., с. Поляне, рудеральний фітоценоз, 24.07.19. с. Рябівка, ліс широколистяний, 06.10.19. (Soc. *Tapesia fusca* (Pers. ex Mérat) Fuckel.)

ПІДКЛАС HYPOCREOMYCETIDAE O. E. Erikss. & Winka

Порядок GLOMERELLALES Chadev. ex Réblová, W. Gams & Seifert

Родина Glomerellaceae Locq. ex Seifert & W. Gams

Рід *Colletotrichum* Corda

Colletotrichum dematium (Pers.) Grove. На лісовій підстилці та опалих гілках

Quersus robur L., с. Семереньки, ліс широколистяний, 11.05.20.

Порядок HYPOCREALES Lindau

Родина Hypocreaceae De Not.

Рід *Hypocrea* Fr.

Hypocrea rufa (Pers.) Fr. в стадії анаморфи *Trichoderma viride* Pers. На опалій гілці, с. Дернове, мішаний ліс, 02.11.19. с. Поляне, лісосмуга, 25.10.19; там же 20.03.20; (Soc. *Durella connivens*) там же справжні луки, 25.10.19. с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 11.05.20; там же широколистяний ліс, 11.05.20.

Родина Nectriaceae Tul. & C. Tul.

Рід *Nectria* (Fr.) Fr.

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. в стадії анаморфи *Tubercularia vulgaris* Tode. На опалих гілках, *Acer negundo* L., *Betula pubescens* Ehrh., с. Дернове, лісосмуга, 25.10.19; там же мішаний ліс, 02.11.19.

ПІДКЛАС SORDARIOMYCETIDAE O.E. Erikss. & Winka

Порядок SORDARIALES Chadeff. ex D. Hawksw. & O. E. Erikss.

Родина Sordariaceae G. Winter

Рід *Sordaria* Ces. & De Not.

Sordaria fimicola (Roberge ex Desm.) Ces. & De Not. На екскрементах корови. с. Семереньки, пасовищні луки, 26.09.20.

ПІДКЛАС XYLARIOMYCETIDAE O. E. Erikss. & Winka

Порядок XYLARIALES Nannf.

Родина Diatrypaceae Nitschke

Рід *Diatrype* Fr.

Diatrype bullata (Hoffm.) Fr. На сухій гілці, с. Поляне, сегетальний фітоценоз, 22.09.19.

Diatrype disciformis (Hoffm.) Fr. На сухій гілці, с. Дернове, ліс широколистяний, 29.06.19.

Diatrype stigma (Hoffm.) Fr. На гілці *Quercus robur* L., с. Дернове, лісосмуга, 19.10.19.

Diatripe sp. На сухій гілці, с. Поляне, мішаний ліс, 20.03.20.

Рід *Eutypa* Tul. & C. Tul.

Eutypa stenopora (Tul. & C. Tul.) Sacc. На *Fraxinus excelsior* L., с. Дернове, широколистяний ліс, 29.06.19.

Родина Нурохулацеае DC.

Рід *Huroxylon* Bull.

Huroxylon crustaceum (Sowerby) Nitschke. На опалій гілці, с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 11.05.20.

Huroxylon fragiforme (Pers.) J. Kichx f. На опалій гілці, с. Поляне, мішаний ліс, 20.03.20; там же, широколистяний ліс, 20.03.20.

Huroxylon multiforme Fr. На трухлявому стовбурі, с. Дернове, лісосмуга, 11.05.20. На опалій гілці, с. Семереньки, широколистяний ліс, 11.05.20.

Рід *Jackrogersella* L. Wendt, Kuhnert & M. Stadler

Jackrogersella multiformis (Fr.) L. Wendt, Kuhnert & M. Stadler. На гілці *Betula pendula* Roth., с. Поляне, рудеральний фітоценоз, узбіччя дороги, 18.07.19.

Родина Полістігматасеае Höhn. ex Nannf.

Рід *Polystigma* DC.

Polystigma rubrum (Pers.) DC. у стадії анаморфи *Polystigmina rubra* (Pers.) Sacc. На листках *Prunus domestica* L., с. Рябівка, сегетальний фітоценоз, 12.07.19.

КЛАС ORBILIOMYCETES O. E. Erikss. & Baral

Порядок ORBILIALES Baral, O. E Erikss., G. Marson & E. Weber

Родина Орбіліасеае Nannf.

Рід *Orbilia* Fr.

Orbilia auricolor (A. Bloxam) Sacc. На дубовій дошці, с. Дернове, квітник, 01.03.20.

Orbilia luteorubella (Nyl.) P. Karst. На опалій гілці, с. Дернове, лісосмуга, 13.10.19.

Відділ BASIDIOMYCOTA Bold ex R. T. Moore
Підвідділ PUCCINIOMYCOTINA R. Bauer et al.

Клас PUCCINIOMYCETES R. Bauer et al.

Порядок PUCCINIALES Clem. & Shear

Родина Coleosporiaceae Dietel

Рід *Coleosporium* Lév.

Coleosporium tussilaginis (Pers.) Lév. На *Tussilago farfara* L., с. Дернове, пасовищні луки, 06.07.19; там же 27.10.19; с. Рябівка, пасовищні луки, 29.06.19.

Родина Pucciniaceae Chevall

Рід *Puccinia* Pers.

Puccinia allii (DC) Rud. – Пукцинія цибулева. На *Allium sativum*. с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 05.07.18.

Puccinia bardanae (Wallr.) Corda – Пукцинія лопухова. На *Arctium lappa* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 13.10.18.

Puccinia caricina DC. На *Carex* sp. с. Рябівка, болото осокове, 27.10.19.

Puccinia centaureae DC. На *Asteraceae* sp. с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 24.10.19; с. Поляне, рудеральний фітоценоз, 25.10.19; с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 22.10.19.

Puccinia convolvuli (Pers.). На *Convolvulus arvensis* L., с. Рябівка, сегетальний фітоценоз, 01.09.19. (Soc. *Erysiphe convolvuli* DC).

Puccinia graminis Pers. На *Elymus repens* L., с. Дернове, пасовищні луки, 06.07.18; там же, рудеральний фітоценоз, 09.07.18; там же, 24.10.19; там же, сад, 21.07.18; там же сегетальний фітоценоз, 27.10.19; с. Поляне, пасовищні луки, 06.10.19; с. Рябівка, сосновий ліс, 01.09.19. с. Семереньки, пасовищні луки, 16.07.18; там же, 04.08.18. На *Roaseae* sp., с. Поляне, пасовищні луки, 22.10.19; с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 24.10.19.

Puccinia magnusiana Körn. На *Phragmites australis* L., с. Дернове, заплавна лука, 06.10.19, там же прибережно-водні зарості, 01.09.19. с. Поляне, прибережно-водні зарості, 8.07.19.

Puccinia phragmitis (Schum.) Körn. На *Phragmites australis* (Cav.), с. Семереньки, пасовищні луки, 06.07.19.

Puccinia taraxaci (Rebent) Plowr. На *Taraxactum officinale* Wigg., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 05.07.18; там же, пасовищні луки, 05.07.18; там же, рудеральний фітоценоз, 06.07.18; там же, 08.07.18; там же, 16.07.18; там же, пасовищні луки, 21.07.18. с. Поляне, справжні луки, 20.06.18; там же, рудеральний фітоценоз, 11.07.18; там же, 18.07.18; там же, сегетальний фітоценоз, 04.08.18; там же, 24.10.19; с. Рябівка, пасовищні луки, 16.08.18; там же, рудеральний фітоценоз, 24.08.18; там же, 22.10.19. с. Семереньки, пасовищні луки, 16.07.18.

Puccinia pugnata Erikss. На *Calamagrostis epigeios* L., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 08.07.18.

Puccinia polygoni-amphibii Pers. На *Geranium palustre* L., с. Рябівка, болото осокове, 16.08.18; с. Семереньки, заплавна лука, 20.06.18; там же, 26.06.18.

Puccinia dioicae Magnus. На *Carex leporine* L., с. Рябівка, на лука, 24.08.18.

Під *Uromyces* (Link) Under

Uromyces cristatus J. Schröt. & Niessl. На *Viscaria vulgaris* Bernh., с. Поляне, справжні луки, 20.06.18.

Uromyces pisi-sativi (Pers.) Lirio. На *Pisum sativum* L., с. Дернове, поле, 08.07.18; там же, 06.07.19; там же, сегетальний фітоценоз, 18.07.18. с. Поляне, сегетальний фітоценоз, 11.07.18; с. Рябівка, городи, 16.08.18. с. Семереньки, сегетальний фітоценоз, 16.07.18.

Uromyces polygoni-aviculariae (Pers.) P. Karst. – Уроміцес гірчаковий. На *Polygonum aviculare* L., с. Поляне, сегетальний фітоценоз (сад), 18.07.19; там же 02.07.19. (Soc. *Erysiphe polygoni* DC); там же рудеральний фітоценоз (Soc. *Cercospora avicularis*) там же 01.09.19; с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 18.07.19; там же сегетальний фітоценоз, там же пасовищні луки, 22.09.19.

Uromyces rumicis (Schum.) Wint. На *Rumex confertus* Willd., с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 24.08.18. с. Поляне, пасовищні луки, 20.06.18.

Uromyces thapsi (Opiz.) Bub. На *Verba scumplomoides* L., с. Поляне, пасовищні луки, 18.07.18.

Родина Phragmidiaceae Corda

Під *Phragmidium* Link

Phragmidium disciflorum (Tobe) J. James. На листках *Rosa* sp. cult., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, 18.07.18; там же 24.08.18. с. Семереньки, рудеральний фітоценоз, 24.08.18, 13.10.18.

Phragmidium potentillae (Pers.) Karst. На *Potentilla argentea*, с. Дернове, пасовищні луки, 22.09.19; с. Рябівка, рудеральний фітоценоз, 22.09.19.

Родина Uropyxidaceae (P. Syd. & Syd.) Cummins & Y. Hirats

Під *Tranzchelia* Arthur

Tranzchelia pruni-spinosae (Pers.) Dietel. На *Prunus domestica* L., с. Дернове, рудеральний фітоценоз, 22.10.19; там же сегетальний фітоценоз, 24.10.19; с. Поляне, придорожна смуга, 20.09.19.

Підвідділ USTILAGINOMYCOTINA Doweld

Клас USTILAGINOMYCETES R.Bauer, Oberw. & Vánky

Порядок USTILAGINALES G. Winter

Родина Ustilaginaceae Tul. & C. Tul.

Під *Ustilago* (Pers.) Roussel

Ustilago zaeae (Link) Unger. На *Zea mays* L., с. Дернове, сегетальний фітоценоз, город, 13.08.18; там же, 24.10.18; там же, поле, 19.08.18; там же, 28.09.18.

3.2. Таксономічна структура видового складу грибів

У результаті визначення мікологічних матеріалів, зібраних на території дослідження протягом вегетаційних періодів 2018–2020 рр., у регіоні зареєстровано 117 видів грибів. Виявлені на досліджуваній території види грибів належать до 62 родів, 41 родини, 20 порядків, 9 класів відділів Peronosporomycota (5 видів, 4,3%), Ascomycota (90 видів, 76,9%), Basidiomycota (22 вид, 18,8%) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Таксономічний спектр видів грибів і грибоподібних організмів

Класи	Порядки	Родини	Роди		Види	
			кількість	% від загальної к-ті	кількість	% від загальної к-ті
1	2	3	4	5	6	7
PERONOSPOROMYCOTA						
Peronosporomycetes	Albuginales	Albuginaceae	1	1,61	2	1,7
	Peronosporales	Peronosporaceae	3	4,83	3	2,5
ASCOMYCOTA						
Dothideomycetes	Botryo-sphaeriales	Botryosphaeriaceae	2	3,23	2	1,7
		Phyllostictaceae	1	1,61	1	0,8
	Capnodiales	Cladosporiaceae	1	1,61	2	1,7
		Mycosphaerellaceae	3	4,83	7	5,9
	Pleosporales	Pleosporaceae	1	1,61	2	1,7
		Venturiaceae	1	1,61	2	1,7
Leotiomycetes	Erysiphales	Erysiphaceae	8	12,9	25	21,4
	Helotiales	Arachnopezizaceae	1	1,61	1	0,8
		Dermataceae	2	3,23	2	1,7
		Helotiaceae	1	1,61	2	1,7
		Lachnaceae	2	3,23	2	1,7
		Mollisiaceae	2	3,23	3	2,5
	Leotiales	Tympanidaceae	1	1,61	1	0,8
	Rhytismatales	Pezizellaceae	1	1,61	1	0,8
		Rhytismataceae	3	4,83	3	2,5
	Incertae sedis	Sclerotiniaceae	2	3,23	3	2,5
Pezizomycetes	Pezizales	Ascobolaceae	1	1,61	2	1,7
		Ascodesmidaceae	1	1,61	1	0,8

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7
Pezizomycetes	Pezizales	Morchellaceae	1	1,61	1	0,8
		Pezizaceae	1	1,61	2	1,7
		Sarcoscyphaceae	1	1,61	1	0,8
		Sarcosomataceae	1	1,61	1	0,8
		Tarzettaceae	1	1,61	1	0,8
Sordariomycetes	Diaporthales	Cytosporaceae	1	1,61	3	2,5
		Diaporthaceae	1	1,61	2	1,7
		Gnomoniaceae	1	1,61	1	0,8
	Glomerellales	Glomerellaceae	1	1,61	1	0,8
	Hypocreales	Hypocreaceae	1	1,61	1	0,8
		Nectriaceae	1	1,61	1	0,8
	Sordariales	Sordariaceae	1	1,61	1	0,8
	Xylariales	Diatrypaeae	2	3,23	5	4,3
		Hypoxylaceae	2	3,23	4	3,4
		Polystigmataceae	1	1,61	1	0,8
Orbiliomycetes	Orbiliales	Orbiliaceae	1	1,61	2	1,7
BASIDIOMYCOTA						
Pucciniomycetes	Pucciniales	Coleosporiaceae	1	1,61	1	0,8
		Pucciniaceae	2	3,23	17	14,5
		Phragmidiaceae	1	1,61	2	1,7
		Uropyxidaceae	1	1,61	1	0,8
Ustilaginomycetes	Ustilaginales	Ustilaginaceae	1	1,61	1	0,8
Загальна к-ть	18	41	62	100	117	100

Аналіз видового списку показав, що серед порядків домінують: Erysiphales (25 видів), Pucciniales (21 вид), Helotiales та Xylariales (по 10 видів), Capnodiales та Pezizales (по 9 видів), які об'єднують 71,8% видів, виявлених у районі

досліджень. Менш чисельними є такі порядки: Diaporthales (6 видів), Pleosporales (5 видів), Rhytismatales (4 види), Peronosporales, Botryosphaeriales та Letiomycetes (по 3 види кожен), Albuginales, Hypocreales, Orbiliales (по 2 види кожен), Leotiales, Glomerellales, Sordariales та Ustilaginales (по 1 виду).

Для кращого виявлення особливостей мікобіоти району дослідження нами був проведений аналіз таких характеристик таксономічної структури, як родинний та родовий спектри.

Аналіз родинного та родового спектрів показав наступні результати. Серед родин найбільшим числом видів грибів представлені Erysiphaceae (25 видів), Pucciniaceae (17), Mycosphaerallaceae (7), Diatrypeae (5) Hypoxylaceae (4), які охоплюють майже половину (49,5%) виявлених на території досліджень видів. Інші тридцять шість родин є менш чисельними та включають від 1 до 3 видів (див. табл. 3.1).

У родовому спектрі кількісно домінують сім родів, які об'єднують більше половини (64,5%) видів регіону (табл. 3.2). Це *Puccinia* (12 видів), *Podosphaera* (8 видів), *Erysiphe* (7 видів), *Uromyces* (5 видів), *Septoria*, *Diatrype* та *Golovinomyces* (по 4 види). Інші 55 родів є менш чисельними та нараховують 1–3 види.

Аналізуючи родинний та родовий спектри грибів і грибоподібних організмів району дослідження, треба зазначити, що кількісне домінування в долині р. Дернова представників родин Erysiphaceae та Pucciniaceae скоріш за все обумовлено наявністю тут достатньої кількості видів рослин-господарів, які додатково ослаблені антропогенним навантаженням на ценози долини, а також сумарним видовим багатством названих родин. Цілком закономірно, що і найбільші роди цих родин, як то *Puccinia* та *Erysiphe* переважають у родовому спектрі грибів району досліджень.

Далі наводимо детальний аналіз виявленого видового складу грибів і грибоподібних організмів території долини р. Дернова за окремими таксономічними групами.

Таблиця 3.2

Кількісний розподіл видів грибів і грибоподібних організмів за родами

Роди	Кіль-ть видів	% від заг. к-ті видів	Роди	Кіль-ть видів	% від заг. к-ті видів
<i>Puccinia</i>	12	19,3	<i>Leveillula</i>	1	1,6
<i>Podospaera</i>	8	12,9	<i>Uncinula</i>	1	1,6
<i>Erysiphe</i>	7	12,2	<i>Durella</i>	1	1,6
<i>Uromyces</i>	5	8,1	<i>Dermea</i>	1	1,6
<i>Septoria</i>	4	6,4	<i>Pezicula</i>	1	1,6
<i>Diatrype</i>	4	6,4	<i>Dassyscyphella</i>	1	1,6
<i>Golovinomyces</i>	4	6,4	<i>Lachnum</i>	1	1,6
<i>Hypoxydon</i>	3	4,8	<i>Tapesia</i>	1	1,6
<i>Cytospora</i>	3	4,8	<i>Tympanis</i>	1	1,6
<i>Cladosporium</i>	2	3,2	<i>Bisporella</i>	1	1,6
<i>Passalora</i>	2	3,2	<i>Coccomyces</i>	1	1,6
<i>Alternaria</i>	2	3,2	<i>Colpoma</i>	1	1,6
<i>Venturia</i>	2	3,2	<i>Rhytisma</i>	1	1,6
<i>Albugo</i>	2	3,2	<i>Botryotinia</i>	1	1,6
<i>Sawadaea</i>	2	3,2	<i>Trichobolus</i>	1	1,6
<i>Hymenoscyphus</i>	2	3,2	<i>Morchella</i>	1	1,6
<i>Mollisia</i>	2	3,2	<i>Sarcoscypha</i>	1	1,6
<i>Monilinia</i>	2	3,2	<i>Urnula</i>	1	1,6
<i>Ascobolus</i>	2	3,2	<i>Geopyxis</i>	1	1,6
<i>Peziza</i>	2	3,2	<i>Cryptodiaporthe</i>	1	1,6
<i>Diaporthe</i>	2	3,2	<i>Colletotrichum</i>	1	1,6
<i>Orbilia</i>	2	3,2	<i>Hypocrea</i>	1	1,6
<i>Phragmidium</i>	2	3,2	<i>Nectria</i>	1	1,6
<i>Peronospora</i>	1	1,6	<i>Sordaria</i>	1	1,6
<i>Phytophthora</i>	1	1,6	<i>Eutypa</i>	1	1,6
<i>Plasmopara</i>	1	1,6	<i>Jackrogersella</i>	1	1,6
<i>Guignardia</i>	1	1,6	<i>Polystigma</i>	1	1,6
<i>Phullosticta</i>	1	1,6	<i>Coleosporium</i>	1	1,6
<i>Diplodia</i>	1	1,6	<i>Neoerysiphe</i>	1	1,6
<i>Blumeria</i>	1	1,6	<i>Tranzchelia</i>	1	1,6
<i>Cercospora</i>	1	1,6	<i>Ustilago</i>	1	1,6

3.2.1. Відділ PERONOSPOROMYCOTA

Відділ об'єднує «несправжні» гриби, які ще іноді називають грибоподібні організми. В останніх класифікаційних системах [55] відділ включають до підцарства Gyrista, царства Stramenopiles, надцарства SAR, субдомени Diaphoretikes. Але, не дивлячись на це, ці організми традиційно продовжують розглядатися та досліджуватися мікологами як група грибоподібних організмів.

Представники відділу на території району досліджень налічують 5 видів одного класу Peronosporomycetes. Це види двох порядків і двох родин: Albuginales з родиною Albuginaceae, які представлені 2 видами, та Peronosporales з родиною Peronosporaceae, також представлені 3 видами.

З числа альбугінальних нами виявлені два види роду *Albugo*: *A. bliti* та *A. candida*. Перший із них паразитує на дикорослих рослинах з роду *Amaranthus* L. Нами відмічений у с. Дернове та с. Поляне на листках *Amaranthus albus*. Другий вид паразитує на вищих рослинах з родини Brassicaceae, викликаючи білу іржу. Нами зареєстрований на листках *Capsella bursa-pastoris*.

Пероноспоральні представлені трьома видами з трьох родів: *Plasmopara*, *Phytophthora* та *Plasmopara*. Їх представники розвиваються як на культурних, так і на дикорослих видах рослин і трапляються по всій території досліджень. Так, *Phytophthora infestans* є відомим паразитом, який викликає фітофтороз багатьох представників з родини Solanaceae [22]. Зустрічається повсюди на листках *Solanum tuberosum*. *Plasmopara viticola* паразитує на листках *Vitis* sp., спричиняючи хворобу, відому під назвою «мілдью винограду».

3.2.2. Відділ ASCOMYCOTA

Відділ є одним із найчисельніших серед «справжніх» грибів. За сучасними уявленнями [56] відділ Ascomycota разом із відділом Basidiomycota належать до надвідділу Dikarya, царства Fungi, надцарства Opisthokonta, субдомени Amorphea [57].

Аскомікотові, або Сумчасті гриби, представлені на території р. Дернова 90 видами з 52 родів, 34 родин, 14 порядків і 5 класів: Leotiomyces (43 видів), Sordariomyces (22), Dothideomyces (16), Pezizomyces (9), Orbiliomyces (2). Кількісний розподіл видів за порядками є наступним: Erysiphales (25 видів), Carpodiales, Helotiales та Xylariales (по 10 видів), Pezizales (9), Diaportales (6), Pleosporales і Rhytismatales (по 4 види), Botryosphaeriales, Hypocreales та Orbiales (по 2 види), Leotiales, Glomerellales та Sordariales (по 1 виду). Три види з класу Leotiomyces мають невизначене систематичне положення (incertae sedis) на рівні порядків.

Як бачимо, серед аскомікотових, найчисельнішим за кількістю виявлених нами видів грибів є клас Leotiomyces (див. табл. 3.1). Провідним порядком цього класу, як уже зазначалось, є Erysiphales, який включає 58,2% зареєстрованих Leotiomyces. Це відомі облигатні паразити вищих рослин, які є причиною розвитку «борошнистої роси». Даний порядок включає одну родину – Erysiphaceae, з якої у районі відмічено розвиток 25 видів з 8 родів. Серед останніх чисельно переважають *Podosphaera* (8 видів), *Erysiphe* (7), *Golovinomyces* (4), *Sawadaea* (2), *Blumeria*, *Leveillula*, *Neoerisiphe*, *Uncinula* налічують по 1 виду кожен. Найчастіше у районі досліджень трапляються: *Erysiphe alphitoides*, *Erysiphe polygoni*, *Podosphaera aphanis*, *Sawadaea bicornis*, які досить поширені по всій Україні [48]. На території дослідження ці види також трапляються повсюдно.

Значно нижчою є видова різноманітність інших порядків Леотіоміцетів. З порядку Helotiales знайдено 10 видів із 8 родів, які входять до складу таких родин: Dermataceae, Lachnaceae та Mollisiaceae – по 2 види кожна, Arachnopezizaceae та Helotiaceae – по 1 виду.

Чотирма видами представлений ще один порядок леотіоміцетів – Rhytismales. Один із виявлених нами видів належить до родини Rhytismataceae. Це *Rhytisma acerinum*, який паразитує на листках *Acer platanooides*. Даний вид набуває масового поширення, і не лише у районі

досліджень, а і по всій Україні, спричиняючи появу чорних склероціальних плям на листках кленів.

Також, трьома видами представлена родина Sclerotiniaceae, яка не має визначеного положення в рамках класу. Це збудники хвороб культурних рослин. Зокрема, *Monilia fructigena* розвивається на плодах *Malus domestica*, викликаючи їх кільчасту гниль, а також *Botryotinia fuckeliana*, яка є причиною гнилей плодів *Fragaria ananassa*.

І лише одним видом представлений порядок Leotiales. Єдиний виявлений представник даного порядку *Tytrpanis conspersa*, виявлений на сухих гілках.

Досить поширеним серед грибів регіону є клас Sordariomycetes, який представлений на території дослідження чотирма порядками Xylariales (10 видів), Diaportales (6), Hypocreales (2), Glomerellales і Sordariales по 1 виду кожен.

Найбільшим за кількістю видів є порядок Xylariales. Він включає три родини та п'ять родів. Серед останніх найчисельнішими є *Diatrype* (4 види) та *Hypoxylon* (3 види). Їх представники виявлялись нами по всій території досліджень на сухих опалих гілках багатьох листяних деревних порід.

Порядок Diaporthales включає шість видів, серед яких на сухих та всихаючих гілках дерев та чагарників регіону найчастіше реєструвалися представники родів *Cytospora*, *Cryptodiaporthe*, *Colletotrichum* та *Diaporthe*.

Лише двома видами представлений порядок Hypocreales, які належать до двох родів *Hypocrea* і *Nectria* і включають у регіоні по одному виду. Серед них *Nectria cinnabarina* траплялася повсюдно на всихаючих гілках деревних рослин. *Hypocrea rufa* реєструвалась нами лише у стадії анаморфи *Trichoderma viride*, але також по всій території досліджень, де відмічалась на трухлявій деревині.

Інші порядки з класу Sordariomycetes включають лише по одному виду та є малопоширеними на території досліджень.

Досить поширеним серед сумчастих грибів регіону є клас Dothideomycetes, який представлений на території р. Дернова трьома порядками

Capnodiales (9), Pleosporales (4), Botryosphaeriales (2), що становить 13,7% від загальної кількості грибів.

Порядок Capnodiales включає дев'ять видів, що становить 60% від усіх Dothideomycetes. Це представники з двох родин (Cladosporiaceae та Mycosphaerellaceae) та чотирьох родів. Серед кладоспорієвих поширеними по всій території досліджень є види роду *Cladosporium*: *C. cladosporoides* і *C. herbarum*, які колонізують різномантні рослинні субстрати. Нами виявлялись на сухих листках та стеблах багатьох трав'янистих рослин. З числа мікосфереллових у регіоні особливо поширені *Passalora avicularis* та види роду *Septoria*, які спричиняють білу плямистість листків багатьох видів судинних рослин.

Другим за кількістю видів є порядок – Pleosporales. Порядок нараховує чотири види, які належать до двох родів родин: Pleosporaceae та Venturiaceae. Родина Pleosporaceae включає види роду *Alternaria*, що часто розвиваються на відмираючих рослинах та їх залишках. Але окрім рослинних субстратів *Alternaria tenuissima* була зареєстрована нами і на екскрементах кози.

Родина Venturiaceae включає види з роду *Venturia*, які є причиною розвитку парші: *V. inaequalis* – на листках і плодах *Malus domestica*, *V. pirina* – на листках і плодах *Pyrus communis*.

Лише трьома видами представлений порядок Botryosphaeriales, який включає дві родини Botryosphaeriaceae та Phyllostictaceae. Перша родина включає в себе види, які у регіоні є розвиваються на деревних рослинах та їх відмерлих пагонах. Родина Phyllostictaceae представлена двома видами, які спричиняють плямистість листків рослин.

Із класу Pezizomycetes у районі досліджень виявлено лише один порядок – Pezizales, який нараховує 9 видів, що становить 7,7% від всіх видів регіону. Даний порядок представлений сімома родинami: Ascobolaceae, Ascodesmidaceae Morchellaceae, Pezizaceae, Sarcoscyphaceae, Sarcosomataceae та Tarzettaceae. Родини Ascobolaceae та Pezizaceae налічують по два види. Із родини Ascobolaceae на екскрементах тварин відмічені *Ascobolus immersus* та

A. furfuraceus. Родина *Pezizaceae* представлена видами роду *Peziza*: *P. badia* та *Peziza repanda* [52]. Представники інших п'яти родин на території дослідження зустрічаються рідше, з їх представників було виявлено по одному виду.

Найменшим за кількістю виявлених нами представників є клас *Orbiliomycetes*, він налічує всього два види роду *Orbilia*, родини *Orbiliaceae* зібраних на опалих гілках.

3.2.3. Відділ BASIDIOMYCOTA

З числа представників відділу *Basidiomycota* на території р. Дернова нами були зібрані лише види мікроміцетів. Це 22 види з 6 родів, 5 родин, 2 порядків, що входять до 2 класів: *Pucciniomycetes* (21 видів, 17,9%) та *Ustiaginomycetes* (1 вид, 0,8%).

Найбільшим за чисельністю класом базидіомікотових у регіоні є клас *Pucciniomycetes*. Його репрезентує єдиний порядок *Pucciniales*, види якого в Україні відомі як іржасті гриби. Представники останніх налічують у районі досліджень 21 вид із 4 родів родин *Pucciniaceae* (17 видів), *Phragmidiaceae* (2 види), *Coleosporiaceae* та *Uropyxidaceae* (по 1 виду кожен).

Найчисленнішою родиною є – *Pucciniaceae*, яка налічує 77,3% з усіх базидіомікотових. Найбільшим родом є *Puccinia*, з якого виявлено 12 видів. Роди *Uromyces* (5 видів) та *Phragmidium* (2 види), Решта родів є малочисельними і налічують по 1 виду кожен. Найчастіше трапляються: *Puccinia taraxaci* (Rebent) Plowr на листках *Taraxactum officinale* Wigg, *Puccinia graminis* Pers на листках і стеблах *Elymus repens* L., *Uromyces pisi-sativi* (Pers.) Lirio на листках і стеблах *Pisum sativum* L.

Аналіз іржастих грибів за особливостями їх циклів розвитку показав наступне. У районі дослідження переважають *Euhetero*-форми (11 видів). Майже однаковою кількістю представлені *Eu-auto* та *Brachy*-форми – 4 та 3 види відповідно. *Cata*- й *Catopsis*-форми нараховують лише по одному виду. На території досліджень зовсім не виявлено грибів з груп *Opsis*-, *Hemi*-, *Нуро*-, *Endo*- та *Micro*-видів (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Розподіл видів іржастих грибів за типами циклів розвитку і родами

Рід	Eu-heteroform	Eu-autoform	Brachyform	Cata-autoform	Catopsis-autoform	Разом
<i>Coleosporium</i>	1	–	–	–	–	1
<i>Puccinia</i>	7	1	3	1	–	12
<i>Uromyces</i>	2	1	–	–	1	5
<i>Phragmidium</i>	–	2	–	–	–	2
<i>Tranzchelia</i>	1	–	–	–	–	1
Разом	11	4	3	1	1	21

Отже, як бачимо, найбільше виявлених видів іржастих грибів, а саме 71,4% є повноцикловими, причому 73,3% з них – різногосподареві і 26,7% – одногогосподареві. Такий розподіл відображає загальну закономірність переважання повноциклових представників порядку Pucciniales у природних зонах із помірним кліматом. Це пов'язано із достатньою тривалістю вегетаційного та безморозного періоду (сім-вісім місяців), що є передумовою для нормального розвитку та повного завершення циклу грибом, а також із досить високою різноманітністю видів рослин у помірних широтах, на яких ці гриби, у тому числі й різногосподареві види, можуть паразитувати. Незначна частка Brachy-, Cata- та Catopsis-видів, а також відсутність Opsis-, Hemi- та Micro-видів, характеризує відмінність Лісостепової зони, в якій знаходиться досліджена нами територія, від більш південних частин України, зокрема Степової зони та Криму, де відсоток таких видів є помітно вищим [14].

Клас Ustilaginomycetes, представлений лише одним видом – *Ustilago zaeae*. Даний мікроміцет спричинює розвиток пухирчастої та порошистої сажки кукурудзи [1] та є досить поширеним на території дослідження.

Таким чином, у таксономічному спектрі грибів долини р. Дернова кількісно переважають порядки Erysiphales та Pucciniales, а також найбільші

родини Erysiphaceae та Russiniaceae. Цей факт обумовлений наявністю достатньої кількості видів рослин, які виступають господарями цих грибів, та сумарним видовим багатством даних порядків і родин.

3.3. Аналіз видового складу рослин-живителів грибів

Одним із завдань нашого дослідження було охарактеризувати видовий склад рослин-живителів фітотрофних грибів району досліджень. Аналіз із розподілу цих виявлених видів грибів за видами рослин-живителів показав наступні результати. Фітопатогенні мікроміцети території р. Дернова утворюють паразитичні зв'язки із 59 видами рослин з 49 родів 28 родин (табл. 3.4).

Серед рослин-живителів переважають представники родин Rosaceae (9 видів рослин), Asteraceae (7), Poaceae (5), Fabaceae (4) Amaranthaceae, Polygonaceae та Plantaginaceae (по 3 види). Названі родини включають більше половини (57,6%) видів рослин-живителів. Майже всі з цих родин є провідними і за кількістю зібраних на них видів фітопатогенних грибів. Так, на представниках родини Rosaceae виявлено 13 видів грибів, Fagaceae – 10 видів, Asteraceae – 9 видів, Poaceae – 8, Oleaceae – 6, Fabaceae – 5 видів грибів.

У складі більшості з представлених родин (Rosaceae, Asteraceae, Fabaceae та Poaceae) в основному переважають трав'янисті рослини [29]. Отже, імовірно, що на території досліджень фітопатогенні гриби переважно уражують трав'янисті рослини. Цьому, скоріш за все, сприяє інтенсивний антропогенний тиск на ці рослини: вигоптування, викошування, загазованість повітря тощо. Що стосується деревних та чагарникових порід, то переважно у регіоні гриби поселяються на деревині та листках *Acer platanoides* та *Quercus robur*, які є основними лісоутворюючими породами, *Pyrus communis* і *Populus nigra*, що доволі поширені у районі досліджень, а також на *Acer negundo*, *Caragana arborescens*, *Robinia pseudoaccacia* – видах-інтродуцентах, які постійно відчувають антропогенний пресинг.

Таблиця 3.4

**Розподіл фітотрофних грибів долини р. Дернова
за рослинами-живителями та рослинними субстратами**

Родина живильних рослин	К-ть видів рослин	К-ть родів рослин	К-ть видів грибів
Rosaceae	9	5	13
Asteraceae	7	7	9
Poaceae	5	5	8
Fabaceae	4	4	5
Amaranthaceae	3	2	3
Polygonaceae	3	3	6
Plantaginaceae	3	1	2
Caprifoliaceae	2	1	2
Sapindaceae	2	1	3
Salicaceae	2	2	3
Betulaceae	2	1	2
Cannabaceae	1	1	1
Convolvulaceae	1	1	1
Fagaceae	1	1	10
Urticaceae	1	1	2
Ranunculacea	1	1	2
Cyperaceae	1	1	2
Caryophyllaceae	1	1	1
Alliaceae	1	1	1
Scrophulariaceae	1	1	1
Brassicaceae	1	1	1
Vitaceae	1	1	1
Solanacea	1	1	1
Apiaceae	1	1	1
Geraniaceae	1	1	1
Lamiaceae	1	1	2
Asparagaceae	1	1	1
Oleaceae	1	1	6
Невизначені рослинні рештки	—	—	20
Разом	59	49	111

3.4. Еколого-трофічна структура грибів та грибоподібних організмів

Розкладання органічної речовини, більша частина якої рослинного походження – один з фундаментальних процесів у біосфері, що контролюється комплексом живих організмів. Особлива біогеоценотична роль у цьому процесі належить грибам. Гриби-паразити за характером трофічних зв'язків з вищими рослинами включають декілька трофічних груп. Довгий час вони поділялись на групи біотрофів та некротрофів. Некротрофи – це паразити, які, вбиваючи клітини хазяїна, отримують поживні речовини з його мертвих клітин, тоді як біотрофи – з живих. Пізніше численними експериментальними даними була доведена недостатність такого поділу. З'ясувалось, що існують збудники хвороб рослин, які починають патогенез як біотрофи, а пізніше переключаються на некротрофію. Для таких грибів Е.С. Латтреллом була запропонована назва гемібіотрофи [27].

Різноманітність умов існування та адаптації грибів до розвитку на різних субстратах, як то, деревина, підстилка, ґрунт тощо, зумовлюють утворення екологічних груп, під якими розуміють сукупність популяцій різних видів грибів, об'єднаних за ознаками їх трофічних і топічних зв'язків [13].

Аналіз одержаних даних про видову різноманітність грибів долини р. Дернова показав, що відмічені тут 117 видів грибів належать до трофічних груп біотрофів, гемібіотрофів та сапротрофів і розподіляються на екологічні групи облігатних паразитів, ксилофільних, карпофільних та філофільних гемібіотрофів і підстилкових, гербофільних, ксилофільних, копрофільних, наґрунтових та карпофільних сапротрофів (табл. 3.5).

Біотрофи є найчисельнішою на території долини р. Дернова трофічною групою грибів. Вони включають екологічну групу **облігатних паразитів вищих рослин**, які представлені у районі досліджень 52 видами, переважно з порядків Erysiphales (25 видів) та Russiniales (21).

Місце облігатнопаразитних грибів у фітоценозах визначається специфічними тісними зв'язками цих організмів з рослинами-живителями. Серед них чимало видів, які паразитують на культурних рослинах.

Таблиця 3.5

Еколого-трофічна структура фітопатогенних грибів району досліджень

Трофічні групи	Екологічні групи	Кількість видів	% від загальної кількості
Біотрофи	Облігатні паразити рослин	52	44,4
Гемібіотрофи	Філофіли	13	11,1
	Ксилофіли	9	7,7
	Карпофіли	5	4,3
Сапротрофи	Підстилкові	3	2,6
	Гербофіли	2	1,7
	Ксилофіли	25	21,4
	Копрофіли	4	3,4
	Нагрунтові	3	2,6
	Карпофіли	1	0,8
Разом		117	100

Сапротрофи є другою за чисельністю в регіоні трофічною групою, що налічує 38 видів з 9 порядків. В її таксономічному складі переважають представники порядків Helotiales (12), Pezizales та Xylariales (по 9 видів). Інші дев'ять порядків включають від одного до двох сапротрофних видів. Розподіл сапротрофних видів району дослідження за екологічними групами свідчить, що перше місце за числом видів посідають ксилофіли (25 видів), значно менше нараховують копрофіли (4 види). Інші групи сапротрофів нараховують від 1 до 3 видів.

Гемібіотрофи, як трофічна група фітопатогенних грибів території досліджень, представлена 27 видами, з них тринадцять є представниками екологічної групи філофільні гемібіотрофи, дев'ять ксилофільних гемібіотрофів та п'ять карпофільних гемібіотрофів.

Філофільні гемібіотрофи, які паразитують на живих листках деревних, чагарникових та трав'янистих рослин регіону, нараховують тут 13 видів з порядків Carpnodiales (7), Botryosphaeriales та Pleosporales – по 2 види, Rhytismatales і Xylariales (по 1 виду кожен). На *Acer platanoides* поширена *Rhytisma acerinum*. Її конідіальна стадія, *Melasmia acerina*, на листках клена викликає утворення чорних блискучих склероціальної будови плям. Гриб зимує на опалих листках, на яких весною нами виявлялись добре сформовані його апотеції.

Ксилофільні гемібіотрофи представлені в обстежених нами ценозах 9 видами, які належать до порядків Diaporthales (3 види), Botryosphaeriales, Rhytismatales і Hypocreales (по 1 виду кожен). Провідна роль на обстежених територіях належить ксилофільним піреноміцетам з порядку Diaporthales. У більшості випадків на живих гілках ослаблених дерев та кущів вони розвиваються в стадії анаморфи, яка спричинює передчасне всихання гілок; телеоморфа утворюється вже на відмерлому субстраті. Поширена в районі досліджень *Valsa ambiens*, анаморфа якої (*Cytospora ambiens*) викликає всихання гілок ряду листяних порід? була знайдена нами на гілках *Salix* sp.

Карпофільні гемібіотрофи поселяються на плодах вищих рослин. З них було виявлено 5 видів з порядків Letiomycetes - 3 види, Pleosporales – 2 види. Серед них доволі поширеними у районі видами є *Venturia inaequalis* – на *Malus domestica*, *Fusicladium pyrorum* – на *Pyrus communis*.

Таким чином, специфічною ознакою екологічної структури грибів, виявлених на території району дослідження є переважання видів облігатних паразитів вищих рослин та ксилофільних сапротрофів. Це обумовлено, насамперед, великою видовою різноманітністю судинних рослин на території району досліджень, з якими представники цих еколого-трофічних груп грибів невід'ємно пов'язані, а такі фактори, як збільшення антропогенно трансформованих ділянок та синантропізація природних рослинних комплексів сприяють поширенню цих грибів у природних та штучних екосистемах території досліджень.

3.5. Видовий склад фітотрофних грибів основних типів рослинних угруповань району досліджень

Сьогодні в Україні проводиться інтенсивне вивчення приуроченості грибів до різних фітоценозів. Наші дослідження не є виключенням у цьому відношенні. Отже, наступним етапом після встановлення особливостей систематичної та екологічної структури мікобіоти долини р. Дернова є аналіз розподілу грибів за типами фітоценозів. Ще П. Н. Головін, вказуючи на роль, яку відіграють паразитні види грибів, зазначав, що ці вони можуть досить суттєво впливати на формування фітоценозів, затримуючи ріст та розвиток вищих рослин [20]. Сапротрофні види грибів є головними редуцентами екосистем планети. Вони здійснюють перетворення мертвої органічної речовини, виступаючи в якості деструкторів, які перетворюють складні компоненти у вихідні мінеральні солі.

У ході досліджень було встановлено, що найбагатшими на гриби є рослинні угруповання антропогенно-трансформованих фітоценозів, де виявлено: 33 види – у сегетальних фітоценозах, 48 – у рудеральних (табл. 3.6). Друге місце за кількістю видів грибів займають лісові фітоценози регіону. Так у широколистяних лісах і лісосмугах знайдено по 21 виду, у мішаних лісах – 16 видів, у соснових нами відмічено лише 6 видів грибів.

Менш чисельними є гриби на луках: на пасовищних луках відмічено розвиток 26 видів, заплавних та справжніх – по 9 видів. Найменша кількість грибів відмічена на болотах та угрупованнях прибережно-водної рослинності – по 4 види.

За числом родів домінують лісові ценози, в яких виявлено 58 родів, антропогенно-трансформовані фітоценози, включають 45 родів. У лучних фітоценозах цей показник дорівнює 32 родам. Це переважно види борошнисторосляних грибів, які розвиваються на трав'янистих рослинах (див. табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Кількісний розподіл видів фітотрофних грибів
за основними типами рослинних угруповань району досліджень**

Рослинні угруповання	Порядки	Кількість			% видів від загальної к-ті
		родин	родів	видів	
1	2	3	4	5	6
Сегетальний фітоценоз	Albugiales	2	3	4	28,2
	Capnodiales	1	3	4	
	Pleosporales	1	1	2	
	Erysiphales	1	4	9	
	Incertae sedis	1	1	1	
	Diaporthales	1	1	1	
	Xylariales	2	2	2	
	Pucciniales	3	4	9	
	Ustilaginales	1	1	1	
Рудеральний фітоценоз	Albugiales	2	2	3	41,1
	Capnodiales	1	3	6	
	Pleosporales	1	2	3	
	Erysiphales	1	6	18	
	Helotiales	1	1	1	
	Rhytismatales	1	1	1	
	Incertae sedis	1	1	2	
	Pezizales	1	1	1	
	Diaporthales	1	1	1	
	Hypocreales	1	1	1	
	Xylariales	1	2	2	
	Pucciniales	3	4	9	
Пасовищні луки	Capnodiales	1	1	1	22,2
	Pleosporales	1	1	1	
	Erysiphales	1	6	13	
	Pezizales	2	2	2	
	Sordariales	1	1	1	
	Pucciniales	3	4	8	
Заплавні луки	Erysiphales	1	3	6	7,7
	Pucciniales	1	1	3	
Справжні луки	Erysiphales	1	3	5	7,7
	Incertae sedis	1	1	1	
	Hypocreales	1	1	1	
	Pucciniales	1	2	2	
Луки	Botryosphaeriales	1	1	1	7,7
	Erysiphales	1	4	7	
	Incertae sedis	1	1	1	

Продовження табл. 3.6

1	2	3	4	5	6
Мішані ліси	Erysiphales	1	2	3	13,6
	Helotiales	3	5	5	
	Rhytismatales	1	1	1	
	Pezizales	2	2	2	
	Diaporthales	1	1	1	
	Hypocreales	2	2	2	
	Xylariales	2	2	2	
Соснові ліси	Erysiphales	1	3	4	5,1
	Pezizales	1	1	1	
	Pucciniales	1	1	1	
Широколистя ні ліси	Peronosporales	1	1	1	17,9
	Botryosphaeriales	1	1	1	
	Pleosporales	2	2	2	
	Erysiphales	1	1	1	
	Helotiales	3	4	4	
	Rhytismatales	1	2	2	
	Pezizales	1	1	1	
	Diaporthales	2	2	3	
	Glomerellales	1	1	1	
	Hypocreales	1	1	1	
	Xylariales	2	3	4	
Лісосмуги	Botryosphaeriales	1	1	1	17,9
	Erysiphales	1	2	3	
	Helotiales	3	5	6	
	Leotiales	1	1	1	
	Rhytismatales	2	2	2	
	Pezizales	1	1	1	
	Diaporthales	2	2	2	
	Hypocreales	2	2	2	
	Xylariales	2	2	2	
	Orbiliales	1	1	1	
Прибережно- водні зарослі	Erysiphales	1	1	1	3,4
	Helotiales	1	1	1	
	Pezizales	1	1	1	
	Puccinales	1	1	1	
Болота	Erysiphales	1	2	2	3,4
	Puccinales	1	1	2	

Таким чином, найбільша кількість видів грибів і грибоподібних організмів зафіксована в антропогенно-трансформованих фітоценозах. Даний тип ценозів займає на дослідженій нами території великі площі та характеризується наявністю ослаблених внаслідок антропогенного тиску рослин-господарів, які досить сильно уражуються грибами-паразитами. Значною є кількість видів грибів, у лісових фітоценозах, що можна пояснити достатньо великими площами, які вони займають на досліджуваній території та високим видовим багатством в даних ценозах рослин-живителів, на яких поселяються фітопатогенні види, а також різних органічних субстратів (деревних решток, опалого листя, сухих стебел трав'янистих рослин тощо). Не на багато менше видів виявлено у лучних ценозах, які до останнього часу досить інтенсивно використовувались людиною як сіножаті та пасовища, що сприяло розвитку та поширенню тут переважної більшості фітопатогенних мікроміцетів. В угрупованнях водно-болотного комплексу зареєстровано найменшу кількість видів.

РОЗДІЛ 4

ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ГРИБІВ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Важливим компонентом топо-трофічних зв'язків наземних екосистем є гриби та грибоподібні організми, серед яких важливу роль відіграють фітопатогенні види. Вони здатні уражувати як листя важливих деревних та чагарникових порід (так звана екологічна група грибів філосфери рослин), так і розвиватися на листках та стеблах домінуючих видів трав'янистих рослин. Гриби-фітопатогени функціонально залежать від своїх рослин живителів, проте, також впливають на них, спричиняючи плямистості листя, пригнічення фізіологічних процесів, в'янення та всихання рослин, зниження їх продуктивності, а й іноді до масової загибелі рослин. Серед фітопатогенних грибів відомо багато збудників хвороб цінних сільськогосподарських, декоративних та лісових культур. Масовий їх розвиток спричинює епіфітотії, завдаючи, як правило, великої шкоди сільському господарству.

Участь фітопатогенних грибів у функціонуванні фітоценозів регулюється, у першу чергу, селекціонуючою дією абіотичного фактору та фізіологічним станом рослин-живителів. Особливо гриби виявляють вплив на склад фітоценозів за умов погіршення екологічного стану екосистем та антропопресії. Значна кількість виявлених нами видів свідчить про незадовільний фітосанітарний стан фітоценозів долини р. Дернова та про значне антропогенне навантаження на її екосистеми.

Так, у лісонасадженнях та парках території досліджень на дикорослих рослинах дуже поширені облігатнопаразитні мікроміцети з порядку Erysiphales, зокрема: *Blumeria graminis* на *Elytrigia repens*, *Erysiphe convolvuli* на *Convolvulus arvensis*, *Erysiphe polygon* на *Polygonum aviculare*. Частота ураження рудеральних рослин грибами тут досить висока, оскільки ці рослини здебільшого досить поширені, швидко мігрують на нові території та знаходяться під значним антропогенним навантаженням. Усі ці фактори сприяють перенесенню пов'язаних з бур'янами паразитних грибів у природні

ценози. Серед декоративних рослин в районі дослідження сильно уражуються *Rosa ssp. cult* грибами *Phragmidium disciflorum* (Tobe) J. James та *Septoria rosae* Desm.

У результаті досліджень в регіоні зареєстровано 49 видів фітопатогенних мікроміцетів, серед яких є ряд небезпечних збудників хвороб рослин, які мають важливе практичне значення для людини. Детальний аналіз їх поширення подано нижче.

4.1. Збудники хвороб сільськогосподарських рослин

Сільськогосподарські рослини забезпечують людство продуктами харчування, сировиною для окремих галузей промисловості і кормів для сільськогосподарських тварин. У зв'язку з цим вивчення поширення фітопатогенних грибів на цих рослинах набуває особливої актуальності та є одним з етапів розробки заходів їх охорони. Серед виявлених нами грибів-фітопатогенів на сільськогосподарських рослинах досить поширеними у регіоні є наступні.

На картоплі, перцях і томатах досить поширеною є *Phytophthora infestans*, яка спричиняє фітофтороз або картопляну гниль. Хвороба уражує листки, стебла, ягоди і бульби картоплі, інтенсивно розвивається на початку цвітіння. На листках і стеблі спочатку з'являються невеликі бурі плями, які потім швидко збільшуються. Листки в'януть, чорніють, засихають, у вологу погоду гниють [43].

У господарствах, де вирощується буряк, значного поширення набуває така хвороба як церкоспоров. Це одна найвідоміших хвороб буряку, що викликається *Cercospora beticola*. Церкоспора бурякова вражає переважно старе листя, тому захворювання проявляється зазвичай у червні, наростаючи до кінця вегетації рослин. Основне джерело інфекції в період вегетації – нижні старі листи. При сильному ураженні рослин відбувається відмирання листя, а іноді і повна загибель бадилля. Сильний розвиток хвороби спостерігається при

чергуванні тривалих вологих і коротких посушливих періодів. У посушливих районах церкоспороз буряка розвивається слабо [36].

Що стосується ягідних культур, то досить часто у районі досліджень зустрічається мільдю, або несправжня борошниста роса винограду – досить поширена і шкодочинна хвороба, збудником якої є *Plasmopara viticola*. Хвороба проявляється на всіх зелених надземних органах рослин. Здерев'янілі надземні органи і корені не хворіють. Листки уражуються протягом всього вегетаційного періоду. Навесні на молодих листках зверху з'являються блідо-зелені або жовтуваті плями, які згодом стають маслянистими й буріють. З нижнього боку листків, у місцях плям, утворюється рясний, білий, пухнастий наліт, що являє собою нестатеве спороношення збудника хвороби [36].

На плодах полуниці найчастіше у районі трапляється сіра гниль, яка спричиняється *Botrytis cinerea*. Крім ягід, гриб уражує листки, пуп'янки, квітки і плодоніжки, на яких утворюються темно-сірі, гниючі плями із слабким сірим нальотом. Зберігається гриб у ґрунті та на уражених відмерлих частинах рослин [44].

Дуже часто зустрічається парша яблуні та груші. Збудниками цієї хвороби є сумчасті гриби порядку Dothideales [58]. На яблуні розвивається *Venturia inaequalis*, на груші – *Venturia pirina*. На плодах *Malus domestica* часто зустрічається *Monilia fructigena* – гриб, що уражує не тільки плоди, але й вегетативні частини рослини [35].

Часто зустрічається *Puccinia allii* (DC) Rud на *Allium sativum*. На уражених грибом рослинах влітку утворюються жовтогарячі подушечки (пустули) з хлоротичними ділянками навколо. При появі теліостадії пустули поступово буріють. Листя всихають.

4.2. Фітопатогенні мікроміцети на основних лісоутворюючих породах

На цінних деревних породах, які використовуються у промисловості, нами було виявлено такі види мікроміцетів: *Microsphaera alphitoides*

Griffon&Maubl. Паразитує на *Quercus robur* Цей гриб є досить небезпечним паразитом для лісових фітоценозів. Його поширення у районі досліджень набуває характеру епіфітотії. *M. alphitoides* виявлена у великій кількості на листках *Quercus robur* практично по всій досліджуваній території. У деяких випадках цей гриб призводить до недорозвинення, а потім і всихання листків молодих пагонів і, особливо, саджанців дуба, а іноді і до відмирання останніх. *M. alphitoides* є однією з причин засихання дуба в багатьох регіонах України [21].

Також нами було виявлено таких представників, як *Sawadaea bicornis*, *Sawadaea tulasnei* та *Rhytisma acerinum*, які зустрічаються на *Aser platanoides*., Останній на конідіальній стадії – *Melasmia acerina* – спричинює утворення на листках клена чорних склероціальних плям, «чорна плямистість», зменшуючи тим самим асимілюючу площу. Рослина уражається грибом у будь-якому віці, проте вперше він з'являється на підрості, а потім піднімається вище.

4.3. Мікроміцети, що паразитують на лікарських рослинах

На території дослідження нами було виявлено ряд видів, що паразитують на цінних лікарських рослинах. Серед них: *Golovinomyce arteminisiae*, який паразитує на *Artemisia vulgaris*, *Golovinomyces sordidus*, який спричинює хворобу борошнистої роси на *Plantago major*; на *Urtic dioica* – збудник борошнистої роси *Erysiphe urticae*.

Також в районі досліджень часто зустрічаються ураження *Taraxacum officinale*, які спричинені, як представниками борошнистороссяних *Sphaerotheca fusca* (= *Podosphaera fusca*), так і іржастих грибів (*Puccinia taraxaci* [44].

РОЗДІЛ 5

ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ У РОБОТІ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Чинна шкільна програма з біології передбачає вивчення грибів як окремої теми у 6 класі. На вивчення даної теми відводиться 9 годин [30].

При вивченні мікроскопічних грибів детальна увага приділяється представникам сапротрофних грибів (дріжджі та цвілеві гриби). Але, окрім вивчення поширених мікроміцетів, необхідно приділяти велике значення і маловивченим та дуже перспективним, з наукової точки зору, видам грибів. Беручи це до уваги вчитель повинен покласти на себе обов'язок заповнення прогалин у знаннях дітей з даної теми.

У даному питанні вчителям шкіл можуть надати допомогу результати проведеного нами дослідження. Багато понять з теми «Гриби» можна формувати, використовуючи дані про виявлені нами види, про їх роль у природі та значення у житті людини. Знання, що будуть сформовані у 6 класі з даної теми, будуть корисними під час вивчення теми «Біорізноманіття» у 10 класі (рівень стандарт та профільний) [31;32].

Окрім урочного часу, вивчення грибів школярами під керівництвом учителя може відбуватися і в позаурочний час. Так, у школі може бути організована робота мікологічного гуртка. У результаті такої роботи в учнів-гуртківців можуть бути сформовані дослідницькі компетентності, зокрема:

- уміння вирішувати поставлені завдання через евристичні підходи;
- здатність переносити дослідницький підхід на різні сфери діяльності;
- уміння застосовувати набуті теоретичні знання на практиці.

Також перевагою такої роботи є залучення учнів до наукової роботи, зокрема заохочення та підготовка їх до роботи у Малій академії наук України, участі у наукових конференціях, публікації результатів власних досліджень, а також розширення їх наукового світогляду.

Отже, матеріали кваліфікаційної роботи можуть бути використані у роботі вчителя загальноосвітньої школи при викладанні біології у 6 та 10 класах з метою поглиблення знань учнів під час вивчення ряду даних тем, а також при роботі учнівських гуртків.

З метою популяризації обраної теми, нами була розроблена екскурсія у природу для учнів 10-х класів профільного рівня.

Екскурсія

Тема: Фітопатогенна мікофлора мішаного лісу та прибережних ценозів.

Мета:

Навчальна: розширити знання учнів про видове різноманіття грибів, основні пристосуванням до умов існування;

Розвиваюча: розвивати вміння порівнювати, логічне мислення, активність;

Виховна: виховувати етично-ціннісне ставлення до природи, спостережливість, увагу; формувати любов до природи, екологічну культуру, самостійність, культуру поведінки у природі.

Обладнання: блокноти чи зошити, ручки, олівці, пакети/конверти для збору зразків.

Місце проведення: Мішаний ліс.

Зупинки: Зупинка №1 «Привітання» (інструктаж з правил техніки безпеки).

Зупинка №2 «Дуб черешчатий».

Зупинка №3 «Клен гостролистий».

Зупинка №4 «Опалий стовбур дерева».

Зупинка №5 «Береза пухнаста».

Зупинка №6 «Сосна звичайна».

Зупинка №7 «Всихаючий стовбур дерева».

Зупинка №8 «Місце відпочинку».

Зупинка №9 «Гриби на лісовій підстилці».

Зупинка №10 «Прибережні зарості очерету».

У залежності від наявних природних умов території, на якій буде проводитись екскурсія, деякі зупинки можуть бути випущені, а порядок їх змінений.

Хід екскурсії:

I. Привітання та техніка безпеки

Зупинка №1 «Привітання».

- Доброго дня, діти! Зараз ми з вами знаходимось в мішаному лісі. Сьогодні, ми завітали сюди з метою проведення екскурсії, завдяки якій ми зможемо поглибити та урізноманітнити, а також закріпити вже наявні ваші знання з мікології.

- *Бесіда про правила поведінки в природі:

(вчитель на початку та в кінці екскурсії проводить перекличку)

Збереження природи рідного краю – обов'язок кожного з нас. Всім потрібно берегти її неповторну красу. Тож варто пам'ятати, чого не можна робити, щоб не зашкодити природі.

Правила поведінки:

- Діти, в нашому кабінеті є стенд на якому написані правила поведінки в природі, перед екскурсією я вас просила повторити їх. Будь-ласка, нагадайте мені ці правила.
 - 1) Не галасуйте, щоб не наполохати птахів.
 - 2) Не зривайте квітів без дозволу учителя, серед них можуть бути рідкісні та цінні види рослин.
 - 3) Не ламайте кущів і дерев.
 - 4) Не зривайте та не куштуйте нічого.
 - 5) Не руйнуйте мурашників.
 - 6) Не ловіть метеликів.
 - 7) Не залишайте сміття.
 - 8) Слухайте вчителя.
 - 9) Ідіть кроком, не бігайте, не відставайте від групи.
- Молодці! Тепер можемо починати екскурсію.

II. Основна частина

Зупинка №2 «Дуб черешчатий».

Першим об'єктом нашої екскурсії стане могутнє дерево дуб та гриби, що на ньому паразитують.

Мікросфера дубова – *Microsphaera alphitoides*.

На листках і стеблах молодих пагонів дуба утворюється характерний білий борошністий наліт з міцелію гриба та конідій. Живлення гриба відбувається за допомогою гаусторіїв, які проникають у тканину рослин. До поверхні листя та інших органів рослин грибниця прикріплюється спеціальними присосками - апресоріями. У циклі розвитку мікросфери є дві стадії. Влітку на міцелії утворюється конідіальне спороношення, а восени воно змінюється сумчастим. На листках неозброєним оком добре видно хазмотеції у вигляді чорних цяточок [23].

Дубова губка – *Daedalia quercina*.

Плодові тіла існують довго, можуть прожити до 4 років, паразитуючи на дереві. Форма плодового тіла розпростерта або у вигляді розсіченого трикутника з декількома шарами. Досягає до 20 см в діаметрі, при товщині в 7 см. Плодове тіло щільно прикріплюється до дерева. Шапинка злегка згинається і випирає. Сама структура зі зморшками, нагадує губку. Забарвлюється бурим або кремовим кольором. Також зустрічаються губки димчастого і сірого відтінку. М'яка частина жовто-коричнева, досить ущільнена. Сама структура пробкова, запах виразний, грибний [6].

Зазвичай дубова губка селиться в нижній частині ураженого стовбура. Можуть підніматися на 1 або 2 метри вище, деякі екземпляри розташовуються на висоті до 5 метрів. Даний вид є найбільш поширеним серед трутовиків, який негативно позначається на стані деревини, що зберігається на складах. Якщо її ще не встигли обробити, а гриб вже "поселився", то він зіпсує дерево. Варто згадати про смакові якості дубової губки. Важливо, що плодові тіла не відносяться до категорії отруйних грибів. Однак, такі екземпляри не споживають в їжу, проблема в тому, вони досить неприємні на смак [2].

Зупинка №3 «Клен гостролистий».

Ритизма кленова – *Rhytisma acerinum*.

Цей паразит починає свій розвиток від середини липня (конідії) до пізньої осені (строми) в парках і лісах, паразитує на листі різних видів клена. Гриб викликає хворобу, що відома під назвою «чорна плямистість клена», яка стимулює раннє опадання листя. Хвороба зустрічається досить часто. Конідіальна форма починає рости у вигляді жовтуватих плям на верхній стороні зеленого листя з середини літа, до осені розвивається сумчаста стадія у вигляді чорних плям (строми з сумками), сумки зимують на опалому листі, весняне спороношення вражає молоде листя [14].

Зупинка №4 «Опалій стовбур дерева».

Трутовик справжній – *Fomes fomentarius*.

Трутовики справжні є багаторічними грибами, термін життя яких може досягати 30 років. Доросле плодове тіло може досягати 40 см в діаметрі і 25 см по висоті. Спочатку трутовик справжній має акуратне напівкругле плодове тіло з шапінкою світло-сірого кольору, пізніше шапінка темніє, стаючи темно-сірою. Ріст плодового тіла відбувається за рахунок щорічного додавання одного кільця знизу шапинки. Порахувавши такі кільця, можна визначити вік. З часом плодова частина трутовика через нові нарости набуває форму копита. Місцем його проживання зазвичай є берези, буки і дуби. Розмножується гриб за допомогою летючих спор, які дозрівають раз на рік і виділяються протягом декількох місяців [19].

Оселившись на дереві звичайний трутовик викликає появу білої гнилі, що в підсумку призводить до швидкої загибелі дерева. Особливо небажано поява таких «гостей» у плодкових садах. З іншого боку, трутовик справжній вражає, як правило, вже пошкоджені дерева, старі і хворі. Він продовжує свою життєдіяльність на пні, стовбурі і гілках загиблого дерева, забезпечуючи його швидке розкладання і утворення родючого перегною. Таким чином, гриб трутовик справжній є санітаром лісу, що знищує нежиттєздатні старі дерева, забезпечуючи умови для росту молодих дерев. Однак поява цього гриба-

паразита на молодих здорових деревах теж не рідкість. Якщо трутовик з'явився на плодовому дереві в саду, значить, воно приречене. Більше того, воно буде джерелом зараження грибними спорами інших дерев. На сьогоднішній день не існує способів лікування дерев, уражених трутовиками [33].

Зупинка №5 «Береза пухнаста».

Березова губка – *Piptoporus betulinus*.

Уражає тільки березу, викликаючи червоно-буру гниль стовбурів. Плодові тіла – однорічні, мають вигляд бічних шапочок без ніжки або з її зачатками. Поверхня їх біла в молодому віці, пізніше – коричнева. Внутрішня тканина біла м'якопробкова, гіменофор – білий, пізніше – темний, трубчастий. Зустрічається на пенях, сухостійних деревах, рідко на живих ослаблених березах [33].

Зупинка №6 «Сосна звичайна».

Трутовик облямований – *Fomitopsis pinicola*.

Трутовик облямований (трутовик сосновий). Паразитиц гриб, який колонізує стовбури сосен. Проте він вважається факультативним (не обов'язковим) паразитом, не дивлячись на поширену думку, що він є причиною всихання сосен та погіршення якості їх деревини. Цей гриб найчастіше уражує старі усихаючі стовбури, опалі сухі стовбури, пні, сухі гілки та хмиз. І досить рідко він розвивається на стовбурах живих дерев, призводячи до їх всихання. Плодові тіла, що з'являються – ексцентричні, без ніжки. Колір карпрофору може змінюватися пз віком: від жовто-помаранчевого – у молодих плодових тіл, до сіро-коричневого – у старих. Лище незмінною залишається яскрава біла смуга, яка окантовує його край [23].

Трутовик облямований є паразитом, здатним зіпсувати деревину. У зоні ризику можуть виявитися будь-які дерева, кора яких має серйозні дефекти або тріщини. Саме в них і потрапляють спори гриба, після чого починається активне дорослішання трутовика. При цьому паразит буквально висмоктує всі поживні речовини зі стовбура дерева. Це призводить до загнивання деревини, що істотно знижує термін життя всієї рослини. Що стосується вчених, то вони

впевнені в тому, щооблямований трутовик хоч і є паразитом, все ж приносить величезну користь для лісу. Вся справа в тому, що він вражає тільки хворі і слабкі дерева, тим самим забираючи їх з генофонду лісу. Простіше кажучи, він виконує роль природного санітара екосистеми [33].

Зупинка №7 «Всихаючий стовбур дерева».

Трутовик несправжній – *Phellinus igniarius*.

Має дерев'яністі багаторічні плодові тіла до 25 см у діаметрі. Плодові тіли конSOLEVIDНІ, ЕСЦЕНТРИЧНІ, ГОРБИСТІ АБО МАЙЖЕ ПЛОСКІ. Колір від світло-коричневого до тесно-бурого. З віком тмяніє та може набувати майже чорного забарвлення, вкриватися добрепомітними концентричними борознами або радіальними тріщинами. Трама тверда, дерев'яниста, каштаново-бура. Гіменофор трубчастий, буро-коричневий [7].

Гриб розвивається на стовбурах багатьох листяних порід дерев: бук, верба, вяз, граб, клен, липа, тополя, ясен. Спричиняє розвиток білої смугистої гнилі деревини.

Зупинка №8 «Місце відпочинку».

У спеціально відведених для цього місцях (галявині, бесідці тощо) учням пропонується відпочити та порівняти вже зібрані зразки плодових тіл трутовиків. Порівняльна характеристика трьох виявлених видів наведена у таблиці 5.1.

Зупинка №9 «Гриби на лісовій підстилці».

Лісова підстилка – шар мертвого рослинного матеріалу, такого як листя, кора і гілки, що опали на землю. Лісова підстилка є місцем мешкання багатьох невеликих тварин (переважно безхребетних), грибів і рослин. Цей матеріал використовується деякими тваринами для облаштування гнізд [24].

Негниючник колесовидний – *Marasmius rotula*

Дрібний білий гриб з вираженою складчастістю шапинки, що повторює рельєф пластин гіменофора. Шапинка дуже дрібна, до зрілого віку досягає всього 0,8 см в діаметрі. Забарвлення її біле, дозріваючи стає сіро-жовтою. Форма спочатку напівсферична, до зрілості стає розпростертою з вдавленим

Таблиця 5.1

Порівняльна характеристика видів трутових грибів

Вид гриба Ознака	Трутовик справжній	Трутовик несправжній	Трутовик облямований
Забарвлення поверхні карпофору	Сіре	Темно-сіре, буре, темно- коричневе	Сірого відтінку, з яскравого кольору ділянкою оранжевого або червоного відтінку
Забарвлення гіменофору	Світло бежеве, бежево-сіре	Буре, цегляно- червоне	Кремове, кремово- біле
Консистенція плодового тіла	Здерев'яніла	Здерев'яніла	Здерев'яніла
Форма карпофору	Консолевидна, горбиста, копитоподібна	Консолевидна, горбиста, копитоподібна	Консолевидна, пласка, дископодібна
Тип гнилі, яку викликає	Збудник білої гнилі деревини	Збудник білої гнилі деревини	Збудник бурої гнилі деревини

центром. Поверхня виражено рельєфна. Ніжка тонка, ниткоподібна, практично чорного або темно-коричневого кольору. Спороносний шар представлений рідкісними пластинами, які приросли до ніжки, але не до неї самої, а до округлого «комірця» навколо неї – так званого коларіуму. Віддає перевагу місцям з високою вологістю. Виростає на гниючій деревині, як на хвойній, так і на листяній [42].

Гіменосцифус плодолобивий – *Hymenoscyphus fructigenus*

Плодові тіла діаметром 1 – 2 (5) мм розвиваються на опалих жолудях, дисковидні, злегка вдавлені, на ніжці, з піднятим догори, хвилястим краєм, білі, білуваті, кремові, блідо-жовтуваті. Гіменіальний шар гладенький, білий, кремовий або блідо-жовтуватий, розташований на внутрішній поверхні блюдця. М'якоть тонка, світла, без вираженого запаху. Неїстівний гриб. Рoste

з вересня до кінця жовтня, в листяних та змішаних лісах, на плодах дуба, ліщини, каштана, невеликими групами [42].

Зупинка №10 «Прибережні зарості очерету».

Лінійна, або стеблова іржа злаків – *Russinia graminis*

На листках злаків хвороба має вигляд лінійних темно-коричневих або майже чорних штрихів. Це пустули, заповнені літніми (уредініоспори) або зимовими (теліоспори) спороношеннями. Гриб розвивається на всіх видах злакових рослин: як культурних, так і дикорослих. Спричиняє хворобу «лінійна іржа злаків». Проміжним господарем може виступати барбарис звичайний або магонія падуболисна [12].

Шкідливість стеблової іржі полягає в порушенні водного балансу, при сильному розвитку хвороби. Недобір урожаю може становити 60–70%. Ознаки ураження. Уражує листки, піхви, стебла, остюки і колосові лусочки, де спочатку утворюються іржасто-бурі порошисті подушечки, які зливаються в довгасті лінії з урединіопустул. У кінці вегетації рослин у місцях утворення урединій та поряд з ними з'являються чорні випуклі телії, які також зливаються в суцільні лінії [44].

III. Завершальна частина.

Вчитель проводить рефлексію:

1. Що сподобалося під час екскурсії?
2. Які отримані знання можуть знадобитися вам у житті?

3. Мікологічні зразки, що були зібрані під час екскурсії, необхідно висушити і принести до школи. Пізніше вони будуть визначені в класі під час роботи гуртка з мікології.

ВИСНОВКИ

1. На території долини р. Дернова зареєстровано розвиток 117 видів грибів і грибоподібних організмів, які належать до 62 родів, 41 родини, 20 порядків, 9 класів відділів Ascomycota (90 видів, 76,9%), Basidiomycota (22 вид, 18,8%) та Peronosporomycota (5 видів, 4,3%).
2. Провідне місце у таксономічному спектрі грибів регіону посідають порядки Erysiphales (25 видів), Pucciniales (21), Helotiales і Xylariales (по 10), Capnodiales та Pezizales (по 9), які об'єднують 71,8% видів. Серед родин найбільшим числом видів представлені Erysiphaceae (25 видів), Pucciniaceae (17), Mycosphaerallaceae (7), Diatrypeae (5), які охоплюють майже половину (46,2%) видів. Цілком закономірно, що і найбільші роди цих родин, як то *Puccinia* (12 видів), *Podosphaera* (8), *Erysiphe* (7), *Uromyces* (5), *Septoria*, *Diatrype* та *Golovinomyces* (по 4) переважають у родовому спектрі грибів регіону.
3. Серед іржастих грибів за типами циклів розвитку переважають Eu-hetero- форми – 11 видів. Невеликою кількістю представлені Eu-auto- та Brachy- форми – 4 та 3 види відповідно. Незначна частка Brachy-, Cata- та Catopsis- видів, а також відсутність Oopsis-, Hemi- та Micro-видів, характеризує відмінність Лісостепової зони від більш південних частин України.
4. Специфічною ознакою екологічної структури грибів і грибоподібних організмів, виявлених в долині р. Дернова, є переважання фітопатогенних видів. Це обумовлено великою видовою різноманітністю судинних рослин на території досліджень, з якими ці гриби невід'ємно пов'язані, а такі фактори, як збільшення антропогенно трансформованих ділянок та синантропізація природних рослинних комплексів сприяють поширенню цих грибів у природних та штучних екосистемах регіону.
5. Гриби долини р. Дернова належать до трофічних груп біотрофів (52 види), сапротрофів (38) і гемібіотрофів (27) та розподіляються між еколого-трофіч-

- ними групами облігатних паразитів рослин (52 види), ксилофільних сапротрофів (25), філофільних гемібіотрофів (13), ксилофільних гемібіотрофів (9), карпофілів (6), копрофілів (4), гумусових та підстилкових сапротрофів (по 3).
6. Фітотрофні гриби зареєстровані на 59 видах рослин з 49 родів і 28 родин. Найчастіше живителями виступають представники найбільших в Україні родин судинних рослин: Rosaceae (9 видів рослин), Asteraceae (7), Poaceae (5) та Fabaceae (4). На рослинах цих родин зареєстровано також найбільше видів грибів. Отже, у районі досліджень об'єм родини рослин-живителів визначає ступінь різноманітності грибів, трофічно пов'язаних з видами даної родини.
 7. Найбагатший видовий склад грибів відмічений для рослинних угруповань антропогенного комплексу: у сегетальних фітоценозах зібрано 33 види, у рудеральних – 48. Друге місце займають лісові фітоценози. Менш чисельними є гриби на луках та у водно-болотних угіддях регіону.
 8. В угрупованнях антропогенного комплексу закономірно домінують борошнисторосяні гриби (Erysiphales), які тяжіють до трансформованих природних угруповань. Домінування цих грибів у лісах та значний відсоток на луках і у водно-болотних ценозах свідчить про посилення антропогенного тиску на природні екосистеми регіону.
 9. На території дослідження зареєстровано ряд небезпечних збудників хвороб рослин. Серед них, на цінних деревних та чагарникових породах паразитують *Erysiphe alphitoides*, *Sawadaea bicornis*, *S. tulasnei* та *Rhytisma acerinum*, на важливих сільськогосподарських культурах – *Phytophthora infestans*, *Cercospora beticola*, *Plasmopara viticola* та *Botrytis cinerea*, на видах лікарських рослин – *Erysiphe urticae*, *Golovinomyces artemisiae*, *G. sordidus*, *Podosphaera fusca* та *Puccinia taraxaci*.
 10. Матеріали кваліфікаційної роботи можуть бути використані у роботі вчителя закладів загальної середньої освіти з метою поглиблення знань учнів та для проведення екскурсій, організації роботи мікологічного гуртка або групи учнів-дослідників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азбукина З. М., Каратыгин И. В. Определитель грибов России. Порядок Головневые. Семейство Теллетиевые. Вып. 2. СПб: Наука, 1995. 288 с.
2. Андріанова Т. В. Біорізноманітність та еволюція філотрофних мітоспорових грибів з позицій екофізіології. *Український ботанічний журнал*. 1997. Т. 54, № 6. С. 517–524.
3. Атлас Сумської області. К.: Укргеодезкартографія, 1995. 41 с.
4. Билай В. И Основы общей микологии. Киев. : Вища школа, 1980. 360 с.
5. Билай В. И. Методы экспериментальной микологии. К.: Наук. думка, 1973. 243 с.
6. Бондарцева М. А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые / За ред. А.Е. Коваленко. Санкт-Петербург : Наука, 1998. 391 с.
7. Ботаніка. Водорості та гриби / [І.Ю. Костіков, В.В. Джаган, Е.М. Демченко та інші]: за ред. І. Ю. Костікова та В. В. Джаган. Київ, 2007. 471 с.
8. Визначник грибів України. Т.1. Слизовики (Mucophyta); Гриби (Mycophyta): Архіміцети, Фікоміцети / С. Ф. Морочковський, М. Я. Зерова, І. О Дудка, Г. Г. Радзієвський. Київ : Наук. думка, 1967. 254 с.
9. Визначник грибів України. Т. 2. Аскоміцети / С. Ф. Морочковський, М. Я. Зерова, З. Г. Лавітська, М. Ф. Сміцька; Під ред. Д.К. Зерова. К.: Наук. думка, 1969. 516 с.
10. Визначник грибів України. Т. 3. Незавершені гриби / С. Ф. Морочковський, Г. Г. Радзієвський, М. Я. Зерова та ін. К.: Наук. думка, 1971. 694 с.
11. Визначник грибів України. Т. 4. Базидіоміцети: Дакриміцетальні, Тремеллальні, Аурикуляріальні, Сажковидні, Іржасті / М. Я. Зерова, С. Ф. Морочковський, Г. Г. Радзієвський, М. Ф. Сміцька. К.: Наук. думка, 1971. 314 с.
12. Гаврило О. І. Іржасті гриби (Uredinales) Сумського геоботанічного округу. *Український ботанічний журнал*. 2000. Т. 57, №2. С. 170–177.
13. Гаврило О. І. Облігатнопаразитні фітотрофні мікроміцети (Erysiphales,

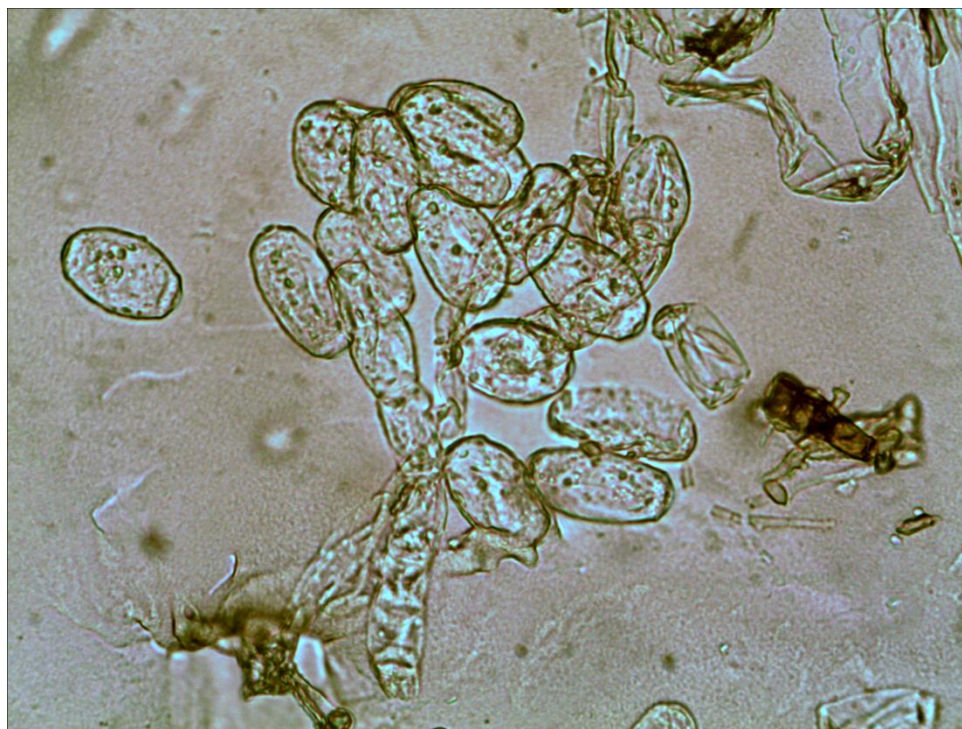
- Uredinales) лучних степів Сумського геоботанічного округу. *Український ботанічний журнал*. 2001. Т. 58, №5. С. 550–557.
- 14.Гелюта В. П., Тихоненко Ю. Я., Бурдюкова Л. И., Дудка И. А. Паразитные грибы степной зоны Украины. К.: Наук. думка, 1987. 280 с.
 - 15.Гелюта В. П. Флора грибов Украины. Мучнисторосые грибы. К.: Наук. думка, 1989. 256 с.
 - 16.Гелюта В. П. Флора грибов Украины. Оомицеты. Фитофторовые и альбуговые грибы. К.: Наук. думка, 1996. 207 с.
 - 17.Гелюта В. П., Войтюк С. О. *Uncinula flexuosa* Реск – новий для України вид інвазійного борошнесторосного гриба. *Український ботанічний журнал*. 2004. Т. 61, № 5. С. 234–241.
 - 18.Геоботанічне районування РСР / Т. Л. Андрієнко, Г. І. Білик, Є. М. Бродіс та ін. К.: Наук. думка, 1997. 302 с.
 - 19.Гминдер А., Бёнинг Т. Грибы. Иллюстрированный справочник. HemiroLtd., 2010. 320 с.
 - 20.Головин П. Н. Экологические типы грибов Средней Азии // Изв. АН УзССР. 1947. № 5. С. 36–41.
 - 21.Голубцова Ю. І. Фітотрофні мікроміцети північно-східної частини України. Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2008. 188 с.
 - 22.Дудка И. А., Бурдюкова Л. И. Новые и редкие для микофлоры УССР виды пероноспоровых грибов на крестоцветных. *Новости систематики высших и низших растений*. К.: Наук, думка, 1978. С.226–234.
 - 23.Дудка И. А., Вассер С. П. Грибы. Справочник миколога и грибника. К.: Наук, думка, 1987. 535 с.
 - 24.Загальна біологія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів /М.Є. Кучеренко, Ю.Г. Вєрвес, П.Г. Балан, В.М. Войціцький. 3-є вид. К.: Генеза, 2006. 272 с.
 - 25.Купревич В. Ф., Ульянищев В. И. Определитель ржавчинных грибов СССР. Ч. 1. Сем. Melampsoraceae и некоторые роды сем. Russiniaceae. Минск: Наука и техника, 1975. 336 с.

26. Корнус А. О., Удовиченко І. В., Леонтьєва Г. Г., Удовиченко В. В., Корнус О. Г. Географія Сумської області природа населення, господарство. Суми: ФОП Наталуха А. С., 2010. 184 с.
27. Леонтьев Д. В. Флористический анализ в микологии: учебник для студетов высших учебных заведений. Харьков, 2008. 110 с.
28. Леонтьєва Г. Г., Тюленєва В. А. Географія Сумської області 9 клас : навчальний посібник. Суми, 1995. 182 с.
29. Мир растений в 7 томах. Т. 2. Грибы / Под ред. А. Л. Тахтаджяна. 2-е изд. М.: Просвещение, 1991. 480 с.
30. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Біологія. 6-9 класи. К.; Ірпінь: ВТФ Перун, 2017. 44 с.
31. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Біологія і екологія. 10-11 класи. Рівень стандарт. К.; Ірпінь: ВТФ Перун, 2017. 16 с.
32. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Біологія і екологія. 10-11 класи. Профільний рівень К.; Ірпінь: ВТФ Перун, 2017. 69 с.
33. Морозов Ю. М. Цитологические аспекты взаимоотношений растений и фитопатогенных грибов. *Микология и фитопатология*. 1992. Т. 26, вып. 1. С. 67–75.
34. Нешатаев Б. Н., Корнус А. А., Шульга В. П. Региональные природно-территориальные комплексы Сумского Приднепровья. *Екологія і раціональне природокористування: Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка*. Суми, 2005. С. 10–31.
35. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др.; Под ред. Ю. Н. Прокудина. К. : Наук. думка, 1987. 548 с.
36. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія : підручник. К. : Аграрна освіта, 2000. 415 с.
37. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование / Маринич А. М. и др. К.: Наук. думка, 1985. 224 с.
38. Польський Б. М. Ґрунти Сумської області. Суми, 1996. 36 с.

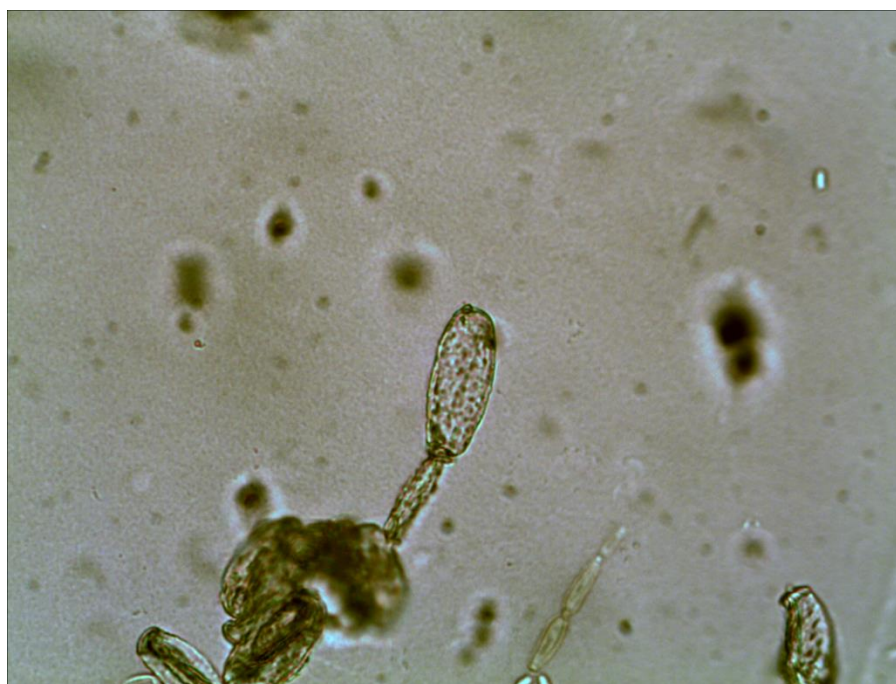
39. Природа Украинской ССР. Растительный мир / Т.Л. Андриенко, О. Б. Блюм, С. П. Вассер и др.; Под ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонко. К.: Наук. думка, 1985. 208 с.
40. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Природознавство. 5 клас. К.; Ірпінь: ВТФ Перун, 2017. 17 с.
41. Сумщина від давнини до сьогодення: Наук. довідник / Сумська облдержадміністрація, Держархів Сумської області. Упорядн. Л. А. Покидченко; Редкол.: Л. П. Сапухіна (відп. ред.) та ін. Суми: Слобожанщина, 2000. 384 с.
42. Сухомлин М. М., Джаган В. В. Гриби України. Атлас-довідник. 2-е вид. К.: КМ-Букс, 2017. 240 с.
43. Чикин Ю. А. Общая фитопатология : учебное пособие. Часть 1. Томск: Томский госуниверситет, 2001. 170 с.
44. Шкалик В. А. Защита растений от болезней : Учебник для студентов высш. учеб. заведений. 3-е изд. М.: Колос, 2010. 404 с.
45. Яковлєва А. П., Литвиненко Ю. І. Таксономічна та екологічна структура видового складу фітопатогенних мікроміцетів долини р. Дернова. *Природничі науки*. 2020. Вип. 17. С. 50–56.
46. Яковлєва А. П. Сумчасті гриби долини р. Дернова (Тростянецький район, Сумська область). *Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії* : мат. III Всеукр. наук. конф. студентів та молодих учених, м. Суми, 30 квітня 2020 р. Суми: ФОП Цьома С. П., 2020. С. 64–68.
47. Яковлєва А. П. Фітопатогенні мікроміцети долини р. Дернова (Сумська область). *Актуальні проблеми дослідження довкілля*. Зб. наук. пр. (за мат. VIII Міжнар. наук. конф., присвяченої 10-річчю створення Гетьманського національного природного парку, 24-26 травня 2019 р., м. Суми) / Ред. кол.: Шейко В. І., Касьяненко Г. Я., Литвиненко Ю. І. та ін.; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 334 с.

48. Ячевский А. А. Карманный определитель грибов. Вып. 2. Мучнисторосяные грибы. Л., 1927. 626 с.
49. CABI Bioscience Database. Index fungorum. URL: <http://www.indexfungorum.org> (дата звернения: 10.10.2020).
50. Adl S. M., Simpson A. G. B., Lane C. E. et al. The Revised Classification of Eukaryotes. *Journal of Eukaryotic Microbiology*. 2012. Vol. 59, №5. P. 429–493.
51. Ekanayaka A. H., Hyde K. D., Gentekaki E., McKenzie E. H. C., Zhao Q., Bulgakov T. S., Camporesi E. Preliminary classification of Leotiomycetes. *Mycosphere*. 2019. Vol. 10(1). P. 310–489.
52. Ekanayaka A. H., Hyde K. D., Jones E. B. G., Zhao G. Taxonomy and phylogeny of operculate discomycetes: Pezizomycetes. *Fungal Diversity*. 2018. Vol. 90. P. 161–243.
53. Hyde K. D., Norphanphoun C., Maharachchikumbura S. S. N. et al. Refined families of Sordariomycetes. *Mycosphere*. 2020. 11(1). P. 305–1059.
54. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. Vascular Plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist. Kiev, 1999. 345 p.
55. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Al-Ani L. K. T. et al. Outline of Fungi and fungi-like taxa. *Mycosphere*. 2020. 11(1). P. 1060–1456.
56. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Lumbsch H. T., Liu J. K., Maharachchikumbura S. S. N., Ekanayaka A. H., Tian Q., Phookamsak R. Outline of Ascomycota – 2017. *Fungal Diversity*. 2018. Vol. 88. P. 167–263.
57. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Rajeshkumar K. C. et al. Notes for genera: Ascomycota. *Fungal Diversity*. 2017. Vol. 86. P. 1–594.
58. Wijayawardene N. N., Crous P. W., Kirk P. M., Hawksworth D. L. et al. Naming and outline of Dothideomycetes–2014 including proposals for the protection or suppression of generic names. *Fungal Diversity*. 2014. Vol. 69. P. 1–55.

ДОДАТОК А
ФОТО ДЕЯКИХ ВИДІВ ГРИБІВ ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ



Sphaerotheca aphanis (Wallr.) U. Braun = *Podosphaera aphanis* (Wallr.) U. Braun
 S. Takamatsu. На *Geum rivale* L.



Sphaerotheca dipsacacearum (Tul. & C. Tul.) L. Junell. = *Podosphaera*
dipsacacearum (Tul. C. Tul.) U. Braun & S. Takamatsu. На *Knautia arvensis* L.



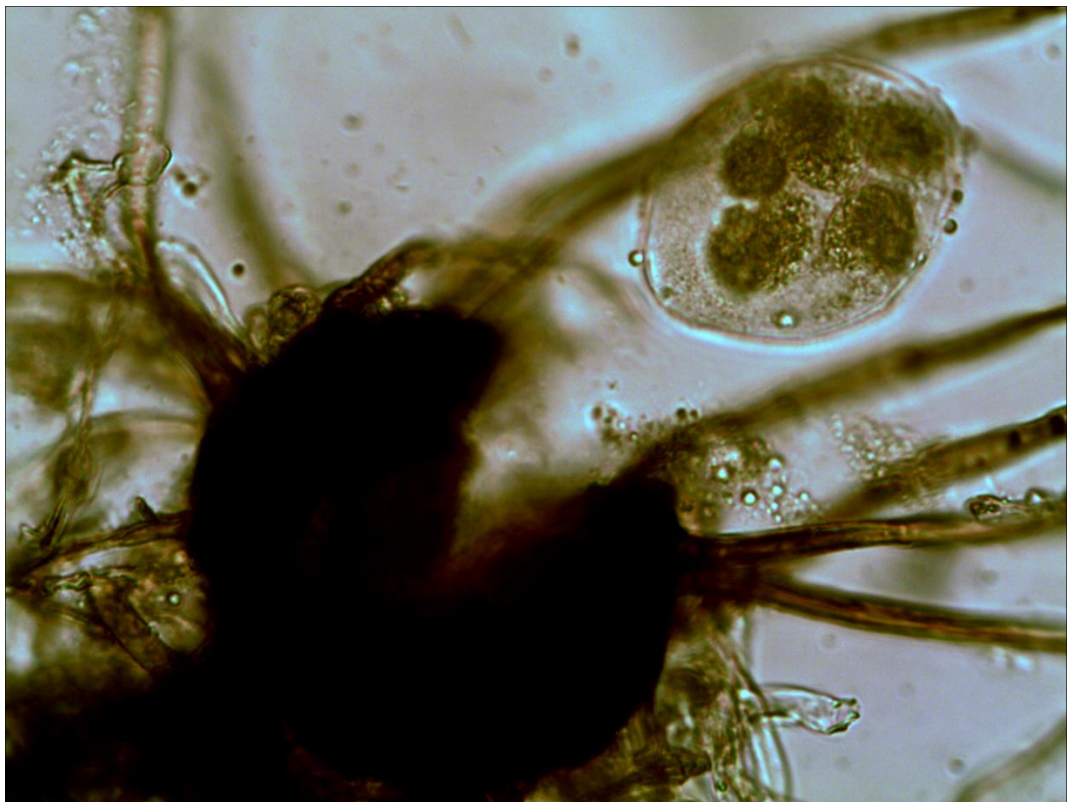
Sphaerotheca dipsacacearum (Tul. & C. Tul.) L. Junell. = *Podosphaera dipsacacearum* (Tul. & C. Tul.) U. Braun & S. Takamatsu – Сферотека черсакова.
На *Filipendula ulmaria* L.



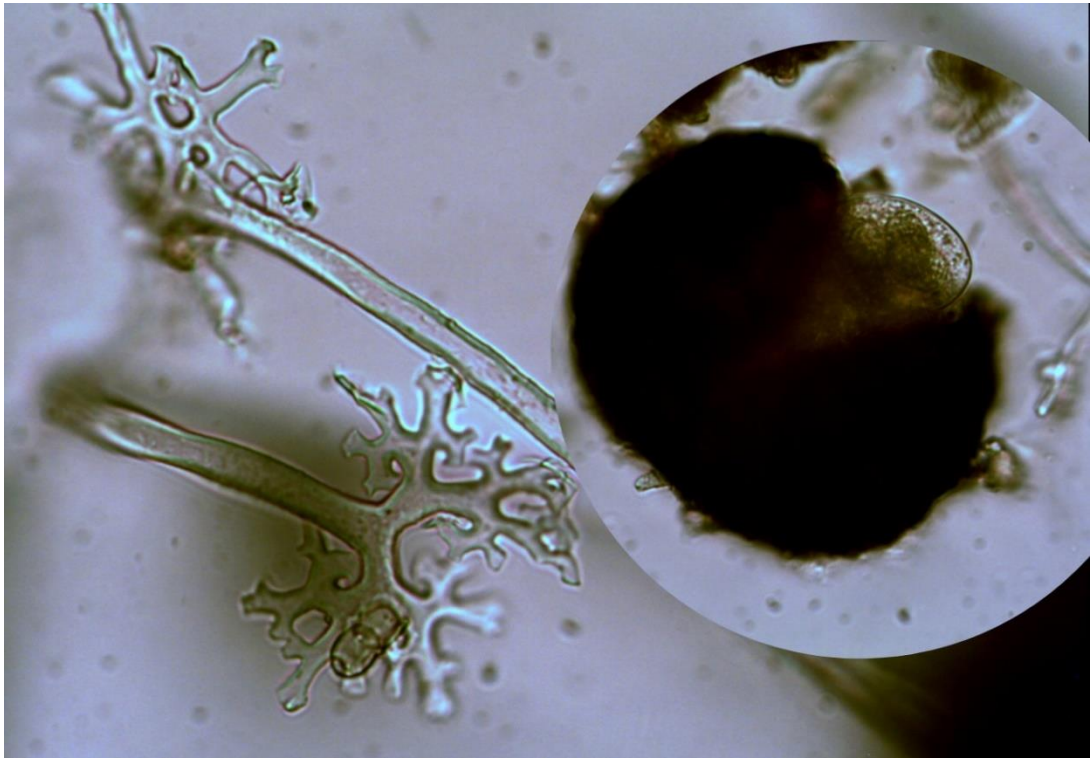
Puccinia graminis Pers. На *Elymus repens* L.



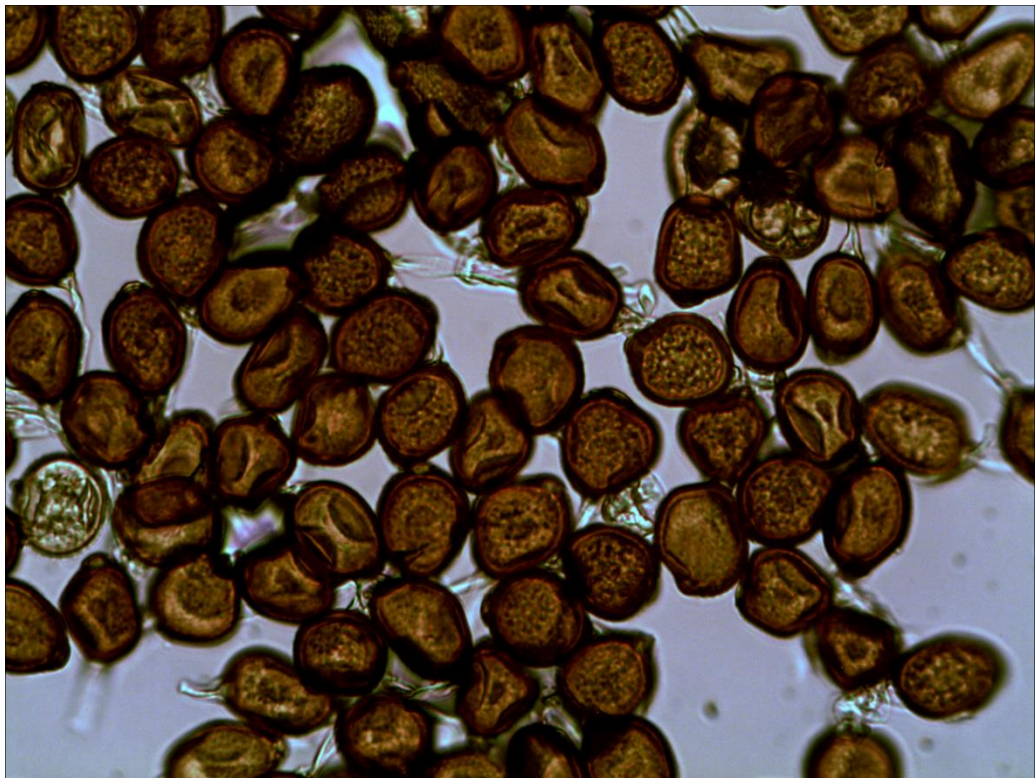
Puccinia caricina DC. Ha *Carex* sp.



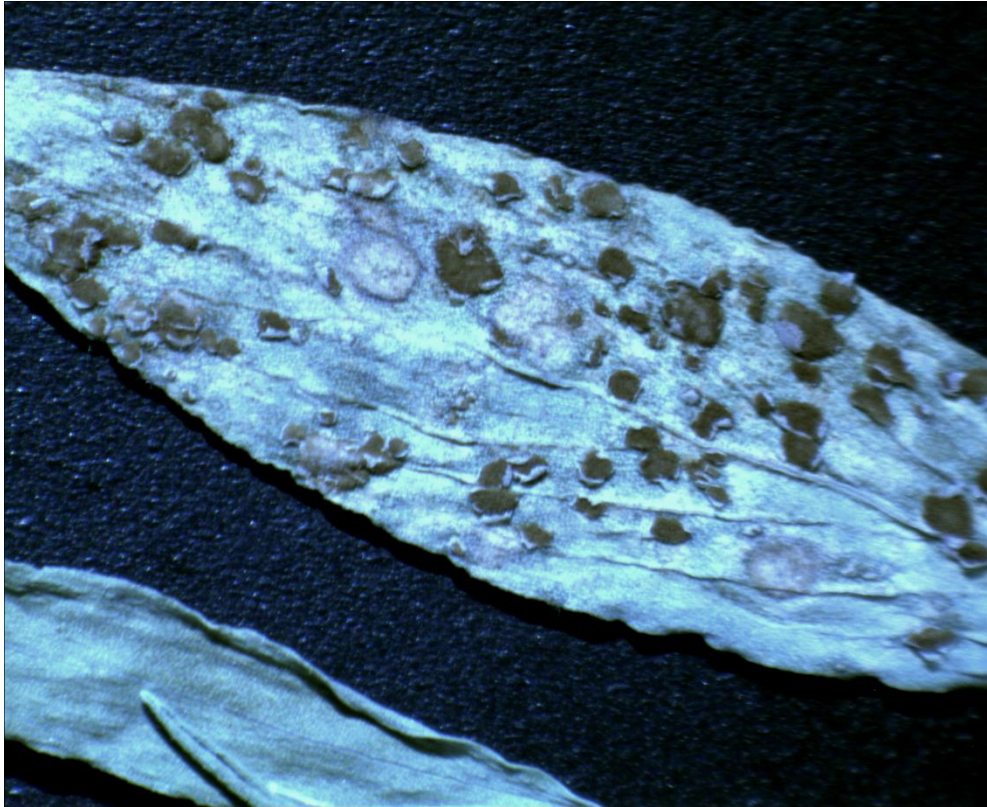
Sphaerotheca macularis (Wallr.) Magnus = *Podosphaera macularis* (Wallr.) U. Braun&S. Takamatsu. Ha *Humulus lupulus* L.



Microsphaera palczewskii Jacz. = *Erysiphe palczewskii* (Jacz.) U. Braun & S. Takam. Теліоморфа. На *Caragana arborescens*.



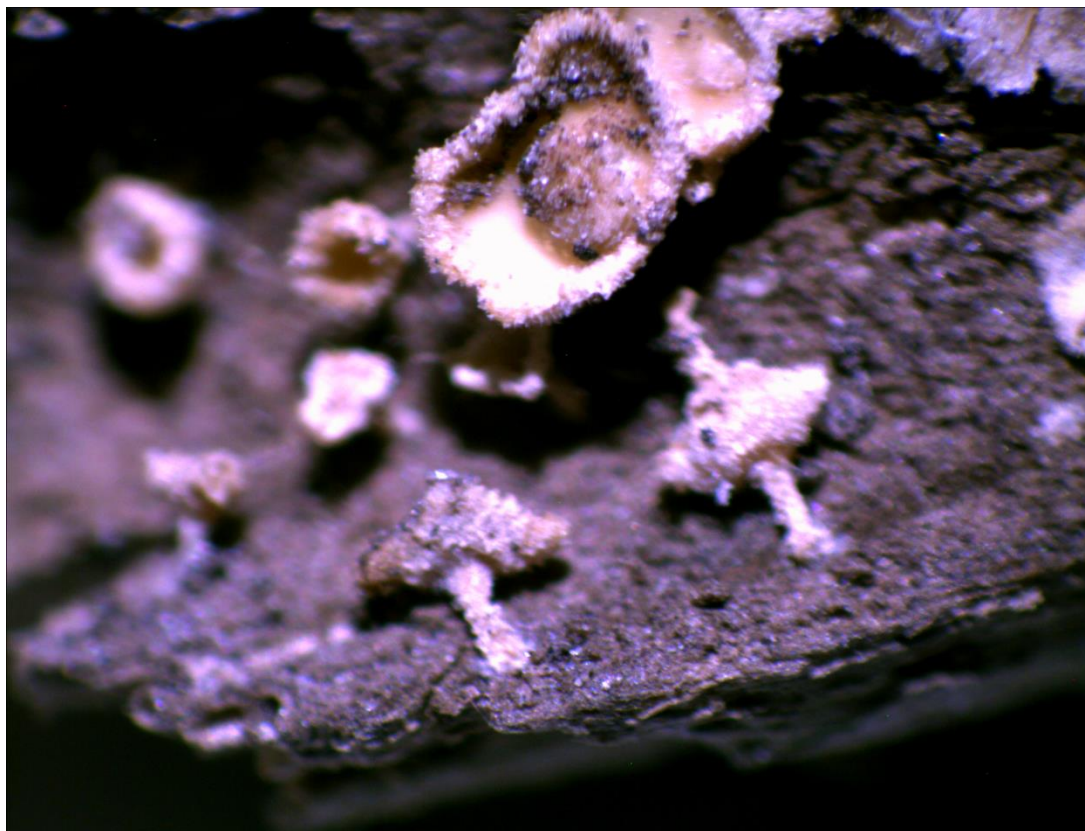
Uromyces pisi-sativi (Pers.) Lirio. На *Pisum sativum* L.



Uromyces polygoni-aviculariae (Pers.) P. Karst. Ha *Polygonum aviculare* L.



Alternaria tenuissima (Kunze) Wilshire. Ha *Robinia pseudoaccacia* L.



Lachnum cf. *virgineum* (Batsch.) P. Karst. На опалій гілці



Mollisia melaleuca (Fr.) Sacc. На опалих гілках



Tapesia fusca (Pers. ex Mérat) Fuckel. На гнилій деревині



Ascobolus furfuraceus Pers. На екскрементах корови



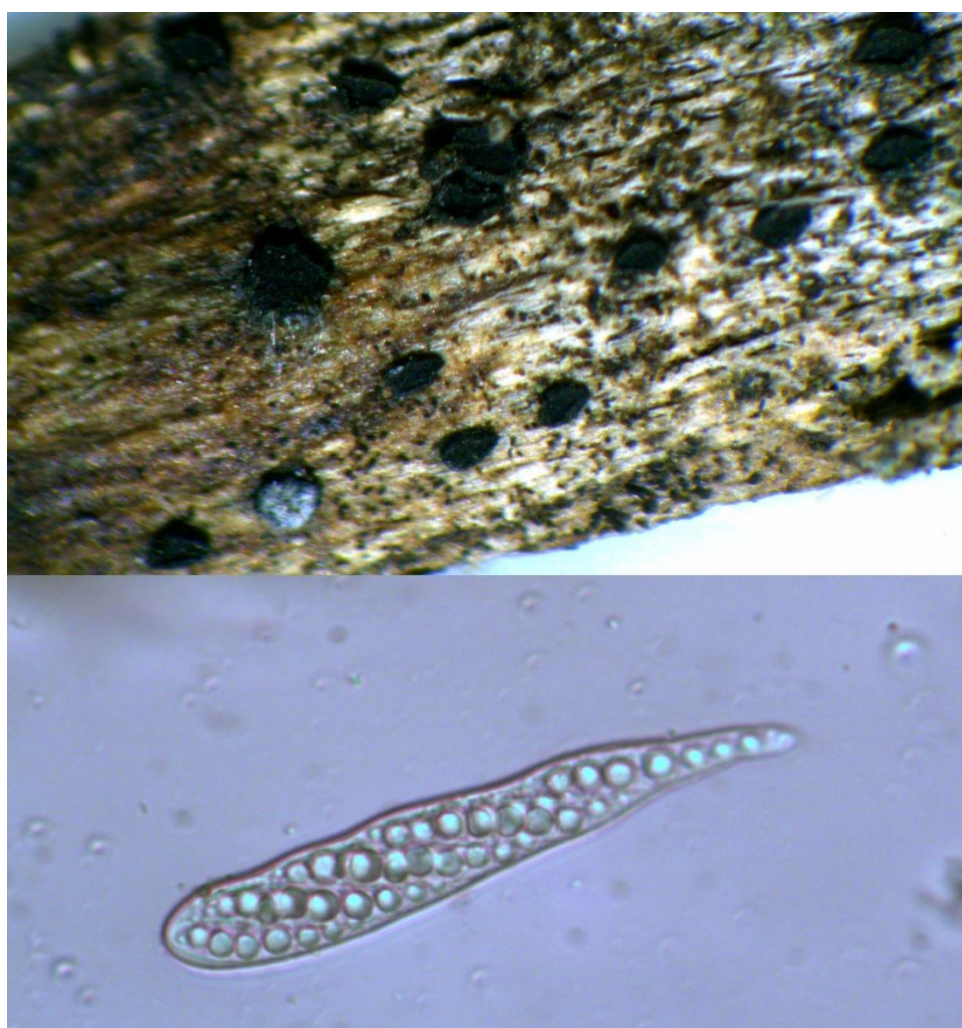
Peziza repanda Wahlenb. ex Fr. На ґрунті та зануреній у ґрунт гнилій деревині



Georhiza carbonaria (Alb. & Schwein.) Sacc. На опалій гілці



Dasyscypha nivea (R. Hedw.) Raitv. На опалій гілці



Durella connivens (Fr.) Rehm. На опалій гілці



Peziza repanda Wahlenb. ex Fr. На ґрунті та зануреній у ґрунт гнилій деревині



Orbilia auricolor (A. Bloxam) Sacc. На дубовій дошці