

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО

УСІЧЕНКО
АНДРІЙ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 582.284 (477.52/54)

АФЛОФОРІДНІ ГРИБИ ХАРКІВСЬКОГО ЛІСОСТЕПУ

03.00.21 – мікологія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ – 2010

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі мікології та фітоімунології Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна

Науковий керівник:

кандидат біологічних наук, професор

Глущенко Василь Іванович

Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна

завідувач кафедри мікології та фітоімунології

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук, професор

Сухомлин Марина Миколаївна

Київський національний університет ім. Т.Г. Шевченка,

професор кафедри ботаніки

доктор біологічних наук, професор

Коваль Елеонора Захарівна

Національний науково-дослідний реставраційний центр України,

провідний науковий співробітник лабораторії біодеструкції

Захист відбудеться 15 березня 2010 р. о 10⁰⁰ годині

на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.211.01 при Інституті ботаніки

ім. М.Г. Холодного НАН України за адресою: 01601, Київ, вул. Терещенківська, 2.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту ботаніки

ім. М. Г. Холодного НАН України за адресою: 01025, Київ-25, вул. В. Житомирська,

28.

Автореферат розісланий «__» лютого 2010 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

канд. біол. наук, с.н.с.

Виноградова О.М.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Проблема вивчення та збереження біорізноманіття окремих груп живих істот є одним із пріоритетних напрямів сучасної біології. Різні групи живих організмів, у т.ч. гриби, вивчені вкрай нерівномірно. Тому питання дослідження біологічного різноманіття макроміцетів були винесені на розгляд останніх мікологічних конгресів.

Однією з численних груп макроміцетів є афілофороїдні гриби. З позицій сучасної систематики їх розглядають як комплекс життєвих форм, що поєднує представників декількох філогенетичних ліній базидіомікотових грибів. Зазначена група грибів є компонентом гетеротрофного блоку лісових екосистем. Зокрема, вони є основним редуцентом деревного відпаду. Поряд із цим багато видів афілофороїдних грибів знайшли практичне використання як біоіндикатори стану лісів, продуценти біологічно-активних речовин і руйнівники ксенобіотиків.

Цілеспрямованого вивчення цієї групи грибів у Харківському Лісостепу досі не проводилося. До початку наших досліджень видове багатство афілофороїдних грибів у зазначеному ботаніко-географічному районі оцінювалося лише 16 видами. Отже, інвентаризація видового складу мікофлори афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу та її всебічний аналіз є актуальними і становлять значний науковий та практичний інтерес.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана в рамках науково-дослідної теми №16/16/06 біологічного факультету Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна «Дослідження й підтримка біорізноманіття природних систем Лівобережної України» (№ держреєстрації 0103U004271, роки виконання 2004–2008 рр.).

Мета та завдання дослідження. Метою роботи було дослідження видового різноманіття та екологічних особливостей афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу. У зв'язку з цим були поставлені такі завдання:

- виявити видовий склад і систематичну структуру мікофлори афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу;
- Провести порівняльний аналіз мікофлори афілофороїдних грибів району дослідження з мікофлорами інших територій;
- визначити трофічні зв'язки та субстратну спеціалізацію виявлених видів;
- установити закономірності розподілу видів афілофороїдних грибів за фітоценозами району дослідження;
- оцінити фітосанітарний стан лісів Харківського Лісостепу;
- провести інвентаризацію мікофлори афілофороїдних грибів у НПП «Гомільшанські ліси».

Об'єкт дослідження. Афілофороїдні гриби Харківського Лісостепу.

Предмет дослідження. Видовий склад, систематична структура, екологія та охорона афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу.

Методи дослідження. Методи польових досліджень, світлової мікроскопії, флористичного аналізу та порівняльної флористики.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше для Харківського Лісостепу проведено дослідження біорізноманіття афілофороїдних грибів. Виявлено 233 види, що належать до 108 родів, 40 родин, 12 порядків відділу Basidiomycota. Серед них 219 видів є новими для Харківського Лісостепу, 73 – новими для лісостепової зони України, 28 – новими для території України.

Встановлено, що у систематичній структурі дослідженої мікофлори провідне положення посідають порядки Polyporales та Hymenochaetales, представники яких характеризуються широким спектром життєвих форм і способів життя.

Уперше проведено порівняння афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу з 9 мікофлорами Європи. Встановлено, що систематична структура найбільшою мірою подібна до неморальних і семіаридних мікофлор (Жигулівські гори, Нижегородська область, Республіка Білорусь). При порівнянні з регіональними мікофлорами афілофороїдних грибів України виявлено подібність до мікофлор Лівобережного Полісся та Лівобережного злаково-лучного Степу.

Проведено аналіз поширення афілофороїдних грибів району дослідження на основних лісоутворювальних породах. Досліджено просторово-трофічну спеціалізацію видів консорцій *Quercus*, *Populus*, *Acer*, *Pinus*, *Alnus*, *Betula*, *Salix*. Вперше з використанням методу кореспонденс-аналізу показано, що для більшості лісових фітоценозів Харківського Лісостепу можна виділити комплекс асоційованих видів афілофороїдних грибів.

Уперше досліджено рідкісних представників афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу. Серед них відзначено 17 видів, які потребують охорони.

Вперше проведено інвентаризацію мікофлори афілофороїдних грибів НПП «Гомільшанські ліси», яка налічує 205 видів, серед них 24 є новими для території України, 2 види занесені до «Червоної Книги України» та 13 видів пропонуються нами до охорони в Харківській області.

Практичне значення отриманих результатів. Зібрані гербарні зразки інсеровані до гербарію кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна (CWU (Мус)) і надалі можуть бути використані у науковій та педагогічній роботі, а також при складанні регіональних і загальноукраїнських визначників. Дублікати зразків видів, нових для території

України, передані до Національного гербарію Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного (KW).

Результати еколого-ценотичного аналізу в подальшому можуть бути застосовані для біоіндикації лісових екосистем. Відомості про видовий склад і чисельність афілофороїдних грибів окремих рослинних угруповань можуть використовуватися при оцінюванні фітосанітарного стану лісів і ступеня антропогенного навантаження на них. Отримані дані про видовий склад групи сапроксилотрофів можуть бути застосовані для організації захисту заготовленої деревини у лісогосподарських підприємствах району дослідження.

Особистий внесок. Робота є самостійним дослідженням здобувача. Основні збори гербарних зразків проведені автором особисто. Частина матеріалу зібрана при участі доцента кафедри мікології та фітоімунології ХНУ к. б. н. О. Ю. Акулова, у співавторстві з яким опубліковано 11 наукових праць. Дослідження на стаціонарних пробних площах, ідентифікація зразків, математична обробка даних і аналіз отриманих результатів проведені автором особисто.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації представлені та обговорені на засіданнях кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна та відділу мікології Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного; на I з'їзді мікологів Росії (Москва, 2002 р.), XIV Конгресі Європейських Мікологів (Ялта, 2003 р.), і 9 конференціях: Всеукраїнських конференціях студентів, аспірантів і молодих вчених «Біорізноманіття природних і техногенних біотопів України» (Донецьк, 2001 р.), «Актуальні проблеми флористики, систематики, екології та збереження різноманіття» (Львів, 2002 р.), «Заповідники Криму. Біорізноманіття на пріоритетних територіях» (Сімферополь, 2002 р.), «Актуальні проблеми ботаніки й екології» (Одеса, 2003 р.), «Актуальні проблеми дослідження та збереження фіторізноманіття» (Київ, 2005 р.); Регіональній конференції «Актуальні проблеми сучасної науки в дослідженнях молодих вчених м. Харкова» (Харків, 2002 р.); Міжнародній конференції «Гори і люди» (Рахів, 2002 р.); II Міжнародній конференції молодих учених «Леса Єврази в ХХІ веку: восток-запад» (Москва, 2002 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Изучение и сохранение природных экосистем: заповедников лесостепной зоны» (Курськ, 2005 р.).

Публікації. За матеріалами дисертаційного дослідження опубліковано шість статей у фахових виданнях, серед яких дві статті в журналі «Вісник Харківського університету», одна – у «Віснику Львівського університету», дві – у збірнику наукових праць «Лісівництво і агролісомеліорація», одна – в «Чорноморському ботанічному журналі»; одна в «Тематичному збірнику Інституту екології Карпат

НАН України», одна в журналі «Мусена» та тези 11 доповідей.

Обсяг і структура роботи. Дисертація складається зі вступу, 6 розділів, висновків, списку літератури (285 найменувань, з них 143 іншомовних) і 1 додатку, що включає конспект мікофлори афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу. Загальний обсяг роботи – 295 сторінок. Основна частина дисертації викладена на 162 сторінках, ілюстрована 34 таблицями та 81 рисунком.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНІ УМОВИ ХАРКІВСЬКОГО ЛІСОСТЕПУ

Харківський Лісостеп розташований у північно-східній частині України і включає південно-східну частину Сумської та північну частину Харківської областей. З півночі регіон дослідження межує з Курською та Білгородською областями Російської Федерації. Західна межа проходить по лінії с. Білопілля – с. Ульянівка – м. Лебедин – с. Котельва – м. Краснокутськ – м. Валки – с. Старовірівка, і далі повертає на схід до м. Зміїв (Флора грибів України..., 1989). За схемою геоботанічного районування України Харківський Лісостеп належить до Сумського, Харківського та Вовчансько-Куп'янського геоботанічних округів Середньоруської лісостепової підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області (Андрієнко та ін., 1977).

Природні умови Харківського Лісостепу є різноманітними за геоморфологією, рельєфом та гідрологією. Клімат характеризується як помірно-континентальний, з достатньою кількістю опадів. У рослинному покриві представлена лісова рослинність з переважаючим поширенням дубових та соснових лісів, а також осичняків, вільшняків, березняків та верболозів. Все це характеризує умови району дослідження як доволі сприятливі для розвитку афілофороїдних грибів.

РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА АФІЛОФОРОЇДНИХ ГРИБІВ ТА ІСТОРІЯ ЇХ ВИВЧЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ ЛІВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ

2.1. Систематичне положення афілофороїдних грибів та їх морфолого-екологічні особливості. Наведено загальну характеристику морфологічних та екологічних особливостей афілофороїдних грибів. Зазначено, що за сучасними філогенетичними системами вони розподіляються між 12 порядками класу Agaricomycetes (Hibbett, 2007). Афілофороїдні гриби характеризуються значним морфологічним різноманіттям і здатні колонізувати різні субстрати, що зумовлює їх важливе екологічне та господарське значення.

2.2. Історія вивчення афілофороїдних грибів Лівобережної України. Перші збори афілофороїдних грибів з території Лівобережного Полісся були здійснені

І. Г. Борщовим у 1869 р., внаслідок чого стало відомо 38 видів. Перші відомості про виявлення на території Лівобережного Лісостепу 10 видів афілофороїдних грибів були опубліковані у 1921 р. С. С. Ганешиним і В. І. Бондарцевою-Монтеверде. У 60-ті роки минулого сторіччя дослідженню мікофлори цієї території були присвячені роботи А. С. Бухало. Велику кількість робіт вітчизняних авторів присвячено мікофлорі степової зони України (Вассер, Солдатова, 1977). Окремі відомості про поширення афілофороїдних грибів у Харківському Лісостепу наведені в монографії Т. А. Давидкіної, а також у роботах П. І. Ключника, З. Г. Лавитської, К. К. Карпенко та А. А. Деміховської. До початку наших досліджень на території Харківського Лісостепу було виявлено 16 видів афілофороїдних грибів. Отже, цілеспрямованих досліджень зазначеної групи грибів у цьому районі не проводилося, що підтверджує значну актуальність обраної теми.

РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалом даної роботи стала оригінальна колекція (близько 2000 зразків), яку було зібрано протягом 2000 – 2007 рр. Збір зразків проводили маршрутно-експедиційним методом та на стаціонарних пробних площах у лісових фітоценозах Харківського Лісостепу. Камеральну обробку зібраного матеріалу та його ідентифікацію проводили на кафедрі мікології та фітоімунології Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна за загальноприйнятою методикою, з використанням флор, визначників і монографій по окремих таксонах афілофороїдних грибів. Порівняння видового складу та систематичної структури дослідженої мікофлори проводили за допомогою обчислення коефіцієнта подібності Кульчинського (Леонтьев, 2008; Методы..., 2002) та коефіцієнта кореляції Спірмена (Шмидт, 1980). Для характеристики біорізноманіття афілофороїдних грибів у Харківському Лісостепу використовували метод «підбору розподілу» (Мэгарран, 1992), індекси Шеннона, Пієлу, Симпсона (Методы..., 2002). Категоризацію виявлених видів за частотою трапляння проводили за стандартною шкалою (Hansen, Knudsen, 1997). Для графічного відображення отриманих даних було використано метод графів, факторний і кластерний аналіз.

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ СИСТЕМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ АФІЛОФОРОЇДНИХ ГРИБІВ ХАРКІВСЬКОГО ЛІСОСТЕПУ

4.1. Склад мікофлори. За результатами проведених досліджень встановлено, що мікофлора афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу включає 233 види. Серед них 28 видів нові для території України, 73 – раніше не були виявлені у лісостеповій зоні України, а 219 – у Харківському Лісостепу.

Виявлені види належать до 108 родів, 40 родин, 12 порядків відділу *Basidiomycota*. Середня кількість видів у порядку – 19,4, родині – 5,8, роді – 2,7. Основа дослідженої мікофлори утворена представниками порядків *Polyporales* (131 вид, 44% від їх загальної кількості), *Hymenochaetales* (41 вид, 18%), *Russulales* (25 видів, 11%) та *Agaricales* (16 видів, 7%). Провідні родини (*Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Fomitopsidaceae*, *Phanerochaetaceae*, *Schizoporaceae*, *Meruliaceae*, *Peniophoraceae*, *Thelephoraceae*, *Stereaceae* і *Corticaceae*) охоплюють понад 71% видового складу дослідженої мікофлори, що наближає її до неморальних мікофлор Євразії.

Аналіз розподілу видів між родами свідчить, що найбільш численними в Харківському Лісостепу є *Huiphodontia* (11 видів; 5 % їх загальної кількості) та *Peniophora* (9 видів; 4 %). Регіональну специфіку дослідженої мікофлори зумовлює значне різноманіття мультизональних родів *Huiphodontia*, *Peniophora* з одночасним видовим багатством неморального роду *Phanerochaete* (8 видів; 3 %) та лісостепоного *Thelephora* (4 види; 2 %).

4.2. Біорізноманіття афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу. Аналіз отриманих значень критерію χ^2 свідчить, що видовий спектр дослідженої мікофлори найбільшою мірою відповідає експонентній функції ($\chi^2 = 3,68$; $p = 0,5$). Біологічне розуміння такого розподілу полягає в тому, що значна частина ресурсів захоплюється провідними видами, а їх залишок випадково розподіляється між усіма іншими видами. Саме це зумовлює їх низьку частоту трапляння. Враховуючи той факт, що район дослідження знаходиться на межі зі степовою зоною України, де деревна рослинність порівняно з неморальною та бореальною зоною представлена набагато менше, зазначений розподіл виглядає цілком закономірним.

Серед однозональних лісостепових мікофлор (Жигулівські гори, Південне Приуралля) біорізноманіття афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу характеризується доволі високим значенням, що підтверджується значенням індексів Шеннона ($H_{1g} = 2,17$), Пієлу ($E = 0,92$) та Симпсона ($D = 0,01$). Більшого рівня цей показник сягає в областях, що лежать у межах неморальної та бореальної зон.

За шкалою чисельності до найбільш розповсюджених (С) належать 12 видів дослідженої мікофлори; до помірно розповсюджених (О) – 63 види, а до рідкісних (R) – 158 видів.

4.3. Нові для України та району дослідження види афілофороїдних грибів. Наведені відомості про 28 видів афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу, які вперше зареєстровані на території України (*Antrodia pulvinascens*, *Antrodiella fragrans*, *Athelia epiphylla*, *A. fibulata*, *Ceraceomyces microsporus*, *C. sulphurinus*, *Clavariadelphus truncatus*, *Dendrothele alliacea*, *Granulobasidium vellereum*,

Hyphoderma medioburiense, *Hypochnicium lundellii*, *H. wakefieldiae*, *Lenzites warnieri*, *Leptosporomyces galzinii*, *Megalocystidium leucoxanthum*, *Phanerochaete calotricha*, *P. jose-ferreirae*, *P. subquercina*, *Phellinus hippophaeicola*, *Phlebia acerina*, *Postia alni*, *Radulomyces rickii*, *Scytinostroma galactinum*, *Sistotremastrum niveocreteum*, *Tomentella cinereoumbrina*, *T. umbrinospora*, *Vuilleminia alni*, *V. coryli*). Кожен таксон супроводжується оригінальним описом, фотографіями та рисунками. Наведені відомості про екологічні особливості цих видів, а також їх загальне поширення.

4.4. Порівняння мікофлори району дослідження з мікофлорами інших територій. Проведено порівняння систематичної структури афілофороїдних грибів регіону дослідження з мікофлорами республіки Карелія, республіки Комі, Нижегородської області, Південного Приуралля, Жигулівських гір (Росія); Республіки Білорусь; Данії; Свентокшиських гір (Польща) та Туреччини.

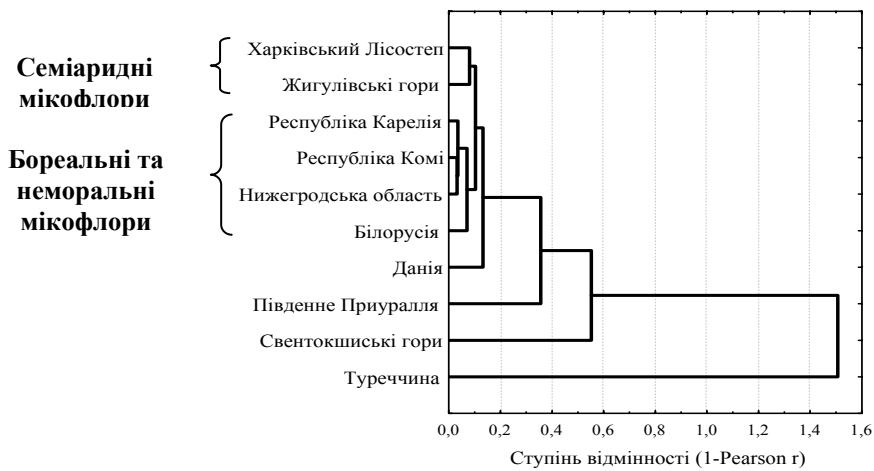


Рис. 1. Подібність регіональних мікофлор за таксономічною структурою

З рис. 1 видно, що порівнювані мікофлори утворюють чітко відмежовані групи. Ті, що розвиваються на межі широколистяних лісів і лісостепів, утворюють відособлену групу семіаридних мікофлор (Харківський Лісостеп та Жигулівські гори). Це може пояснюватися тим, що у формуванні досліджуваної мікофлори велике

значення мають історичні зв'язки із ксилотрофними грибами Східно-Європейської рівнини. Це припущення підтверджується високими значеннями коефіцієнта Спірмена для таксономічних спектрів афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу та Нижегородської області ($r_s = 0,89$), Жигулівських гір ($r_s = 0,87$), Республіки Білорусь ($r_s = 0,87$).

Далі було проведено порівняння видового складу афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу з мікофлорами ботаніко-географічних районів Лівобережної України. За розрахунками коефіцієнта Кульчинського досліджена мікофлора виявляє найвищий рівень подібності з мікофлорами Лівобережного злаково-лучного Степу ($C_k = 0,64$) та Лівобережного Полісся ($C_k = 0,62$).

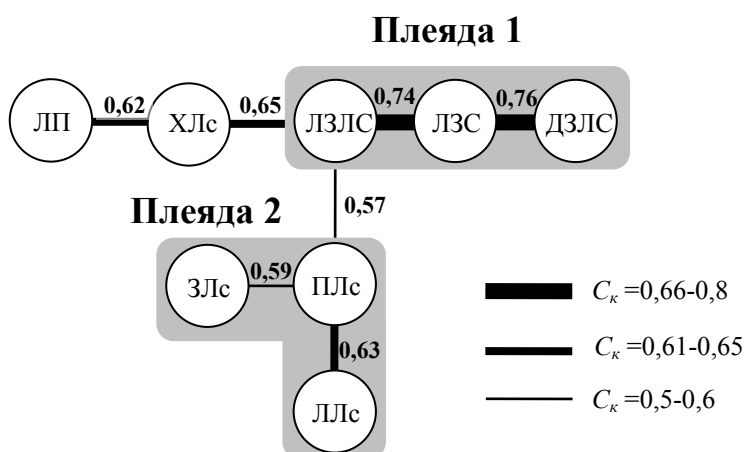


Рис. 2. Дендрит подібності мікофлор афілофороїдних грибів України.

Примітка: ДЗЛС – Донецький злаково-лучний Степ, ЗЛс – Західний Лісостеп, ЛЗЛС – Лівобережний злаково-лучний Степ, ЛЗС – Лівобережний злаковий Степ, ЛЛс – Лівобережний Лісостеп, ЛП – Лівобережне Полісся, ПЛс – Правобережний Лісостеп, ХЛс – Харківський Лісостеп

Подібність афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу до зазначених мікофлор зумовлена домінуванням у їх складі видів консорцій дуба, а також значною участю ксерофільних таксонів, асоційованих зі «степовими» сосняками.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АФІЛОФОРОЇДНИХ ГРИБІВ ХАРКІВСЬКОГО ЛІСОСТЕПУ

5.1. Аналіз еколого-трофічних груп. Серед афілофороїдних грибів відомі сапротрофи, паразити, а також види, здатні до утворення факультативної мікоризи. Для розподілу видів між зазначеними групами нами було застосовано систему трофогруп М. В. Столярської та О. Є. Коваленка (1996). Згідно з отриманими даними, в досліджуваній мікофлорі найширше представлені сапроксилотрофи, що розвиваються на опалій та сухостійній деревині. Загалом до сапротрофного розвитку на деревині пристосовані 182 види афілофороїдних грибів, що становить майже 78 % усіх виявлених. Значно меншою кількістю видів представлені гумусові сапротрофи, з яких було виявлено 19 видів (8,2 %). Деякі види зазначених груп (*Amphinema byssoides*, *Cantharellus cibarius*, *Coltricia perennis*, *Sarcodon imbricatus*, *Thelephora terrestris*) є факультативними мікоризоутворювачами.

Другою за чисельністю в дослідженій мікофлорі є група паразитів (32 види, 13,7 % від усіх виявлених). Серед них найбільш поширеними в Харківському Лісостепу є облигатні паразити на деревах і чагарниках (*Fomitiporia robusta*, *Heterobasidion annosum*, *Inocutis dryophila* і *Phylloporia ribis*). Ще 14 видів є

Побудова дендрита подібності продемонструвала, що проаналізовані мікофлори фактично утворюють дві плеяди (рис. 2). До першої з них входять афілофороїдні гриби степової зони з рівнем внутрішніх зв'язків $C_k > 0,7$, а до другої – мікофлори лісостепової зони ($C_k = 0,59 - 0,63$).

Досліджена мікофлора посідає проміжне положення між Лівобережним Поліссям і Лівобережним злаково-лучним Степом, причому рівень зв'язку між зазначеними членами доволі високий ($C_k = 0,6 - 0,65$).

факультативними сапротрофами (найпоширеніші *Fomes fomentarius*, *Oxyporus populinus*, *Phellinus igniarius*, *Stereum hirsutum*), що починають розвиток на живих деревах, а продовжують його на мертвій деревині. Деякі види переважно розвиваються на мертвій деревині, однак також здатні колонізувати ослаблені всихаючі дерева, і тому були віднесені до групи факультативних паразитів (*Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma lipsiense*, *G. tornatum*).

5.2. Розподіл афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу за деревними та чагарниковими породами. Більшість видів афілофороїдних грибів мають різний ступінь трофічної спеціалізації щодо деревних рослин. У районі дослідження на деревних рослинах і чагарниках нами виявлено 213 видів. Найбільшу кількість видів зареєстровано на *Quercus*, *Populus*, *Acer*, *Pinus*, *Alnus*, *Betula*, *Salix*, які є основними деревними породами району дослідження. На *Quercus robur* виявлено 118 видів. Повсюдно трапляються на дубі 13 видів, деякі з них (*Irpex lacteus*, *Peniophora quercina*, *Radulomyces molaris*, *Schizopora paradoxa*, *Vuilleminia comedens*) здатні починати утилізацію деревини у ксерофільних умовах крони та продовжують розвиток на опалому субстраті. Інші – пристосовані до розвитку на стовбурах (*Fomitiporia robusta*) і гілках живих дерев (*Stereum hirsutum*). На опалій деревині дуба поширені *Hymenochaete rubiginosa*, *Hyphoderma setigerum*, *Meruliopsis corium*, *Piptoporus quercinus*, *Polyporus alveolaris*, *Schizopora flavipora* і *Stereum hirsutum*.

На *Populus tremula* зареєстровано 71 вид афілофороїдних грибів. Специфіка просторово-трофічної спеціалізації цього мікокомплексу полягає в тому, що більшість видів пристосовані до опалої деревини різного рівня деструкції. Звичайними на цьому субстраті є *Antrodia pulvinascens*, *Aurantiporus fissilis*, *Corioloopsis trogii*, *Hyphoderma setigerum*, *Oxyporus corticola*, *Phlebia acerina*, *Steccherinum fimbriatum* і *Schizophyllum amplum*.

Афілофороїдні гриби консорцій *Acer* spp. представлені 68 видами. У цьому мікокомплексі виявлено доволі сувору просторово-трофічну спеціалізацію видів. На живих стовбурах найпоширенішим є рановий паразит *Oxyporus populinus*. Лише на товстій корі стовбурів розвивається *Dendrothele acerina*. На сухостійній та опалій деревині здебільшого трапляються *Cerrena unicolor*, *Phlebia radiata*, *Polyporus squamosus* та *Trametes hirsuta*.

Афілофороїдні гриби консорції *Pinus sylvestris* представлені 52 видами. Найбільше поширені на зазначеній деревній породі 7 видів. Так, на коріннях та окоренковій частині стовбура живих дерев розвивається *Heterobasidion annosum*, а в серединній – *Dichomitus squalens*, *Porodaedalea pini*. На сухостійних і повалених стовбурах, великих гілках поширені *Trichaptum abietinum*, *Diplomitoporus flavescens*, на дрібному хмизі – *Botryobasidium subcoronatum*, на шишках – *Auriscalpium vulgare*.

На *Alnus glutinosa* виявлено 46 видів. Найчастіше на вільсі трапляються *Scopuloides hydroides*, *Hyphoderma setigerum*, *Steccherinum ochraceum*, *Phlebia fuscoatra*, *Daedaleopsis confragosa*, *Hyphodontia crustosa*, *Hyphodontia sambuci* та *Irpex lacteus*. Специфіка просторово-трофічної спеціалізації полягає в тому, що значна колонізація афілофороїдними грибами починається на стадії формування великомірного хмизу, а найбільше видове різноманіття виявлено на опалих гілках.

На *Betula pendula* зареєстровано 38 видів афілофороїдних грибів, найчисленнішими з них є 6 видів: на живих стовбурах – *Piptoporus betulinus*, *Fomes fomentarius*, на пнях та повалених стовбурах – *Cerrena unicolor*, *Ganoderma lipsiense*, *Daedaleopsis confragosa* та *Antrodiella fragrans*.

Афілофороїдні гриби консорції *Salix alba* представлені 21 видом. Специфіка просторово-трофічної спеціалізації полягає в тому, що найбільше різноманіття афілофороїдні гриби демонструють на живих і повалених стовбурах. На зазначених субстратах найчастіше трапляються *Phellinus igniarius*, *Fomes fomentarius* та *Laetiporus sulphureus*.

5.3. Формацийний аналіз афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу.

Були досліджені закономірності розподілу виявлених видів афілофороїдних грибів у лісових фітоценозах Харківського Лісостепу. Усього були проаналізовані дані по 11

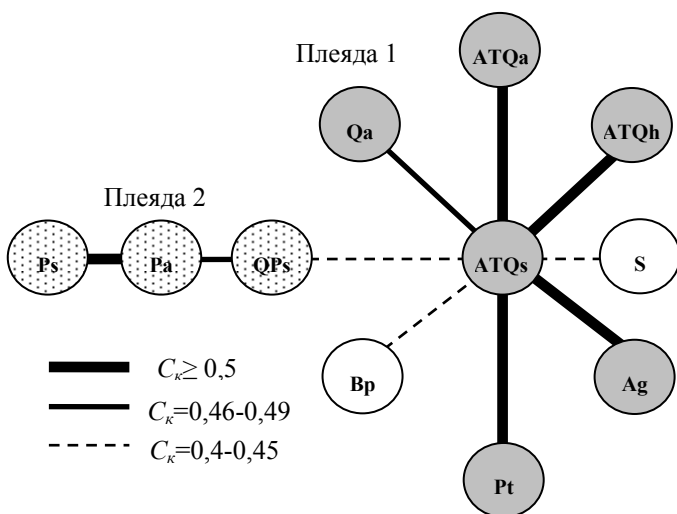


Рис. 3. Граф подібності мікофлор афілофороїдних грибів лісових угруповань Харківського Лісостепу.

Примітка: Ag – вільховий ліс; ATQa – суха кленово-липова діброва; ATQh – волога кленово-липова діброва; ATQs – свіжа кленово-липова діброва; Bp – березовий ліс; Pa – сухий бір; Ps – свіжий бір; Pt – осиковий ліс; Qa – суха чиста діброва; QPs – свіжий дубовий субор; S – вербовий ліс.

мікофлори осикових (52 види) та вільхових (51 вид) лісів, які розташовані по зниженням рельєфу та характеризуються сприятливими для розвитку

типах угруповань (рис. 3): дубових лісах (сухі чисті, сухі кленово-липові, свіжі кленово-липові, вологі кленово-липові діброви), дубово-соснових лісах (свіжі дубові субори), соснових лісах (сухі і свіжі бори), осикових, березових, вільхових та вербових лісах. Найбільшу кількість видів було виявлено у дубових лісах: свіжих (138 видів) і сухих (93 види) кленово-липових дібровах, які дуже поширені у районі дослідження, меншу – в сухих чистих (20 видів) і вологих кленово-липових дібровах (50 видів). Доволі високим видовим багатством характеризуються

афілофороїдних грибів мікрокліматичними умовами. Порівняно із листяними формаціями, мікофлора афілофороїдних грибів хвойних – характеризується меншим багатством. Високий рівень цього показника виявлено лише в сухих борах – 56 видів. У свіжих борах, зі значною участю берези в основному ярусі, зареєстровано 46 видів, а у дубових суборах – 47 видів.

Для кількісного оцінювання міри їх подібності нами було побудовано граф за розрахунками коефіцієнта Кульчинського (рис. 3). Мікофлори групуються відповідно до трофічної та мікрокліматичної спеціалізації виявлених видів. Першу плеяду утворюють афілофороїдні гриби дубових, осикових і вільхових лісів, що характеризуються домінуванням у деревному ярусі *Quercus robur*, *Populus tremula* та *Alnus glutinosa*. Другу – афілофороїдні гриби хвойних угруповань, у деревостані яких домінує *Pinus sylvestris*. Дві зазначені плеяди утворюють зв'язок на рівні $S_k = 0,43$. При цьому об'єднуючою ланкою є мікофлора дубового субору. Мікрокліматичні преференції афілофороїдних грибів проявляються в об'єднанні мікофлор осикових, вільхових лісів із мікофлорою свіжих кленово-липових дубових лісів.

Для оцінювання характеру розподілу видів серед лісових угруповань нами було проведено аналіз відповідностей (СА). Його результати підтверджують, що окремі види розглянутої групи грибів асоційовані з конкретними фітоценозами (рис. 4). Унікальність структури мікофлори визначається взаємодією групи асоційованих видів і мігрантів з інших фітоценозів.

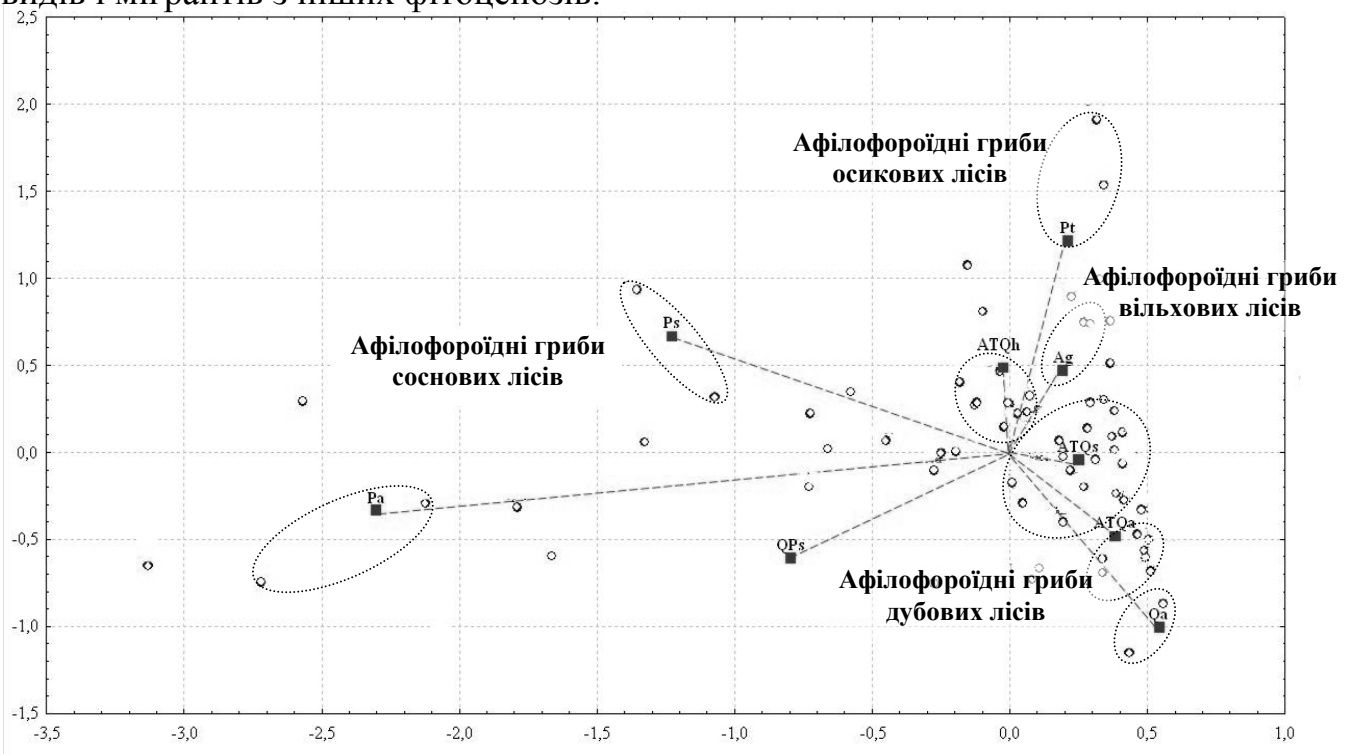


Рис. 4. Розподіл афілофороїдних грибів за фітоценозами Харківського Лісостепу. Примітка: \circ – асоційовані види; скорочення, як на рис. 3.

РОЗДІЛ 6. СТАН ЛІСІВ ХАРКІВСЬКОГО ЛІСОСТЕПУ ТА ОХОРОНА АФІЛОФОРОЇДНИХ ГРИБІВ

6.1. Фітосанітарний стан лісів Харківського Лісостепу. Наведено характеристику фітосанітарного стану лісів району дослідження. Встановлено, що він погіршений унаслідок поширення осередків стовбурових, корневих гнилей і значного антропогенного навантаження. Серед збудників хвороб лісу важливе значення мають представники афілофороїдних грибів: *Fomitiporia robusta* (уражено майже 3 тис. га дубових насаджень); *Heterobasidion annosum* (уражено понад 4 тис. га соснових деревостанів); *Porodaedalea pini* (охоплює майже 0,6 тис. га). З одного боку, афілофороїдні гриби завдають значної шкоди господарській діяльності людини, з іншого – можуть бути широко застосовані для індикації мінімально змінених господарською діяльністю лісових ценозів і в цьому аспекті потребують охорони.

6.2. Види афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу, які потрібно охороняти. У районі дослідження були виявлені два види, занесені в «Червону книгу України», – *Hericium coralloides* і *Polyporus umbellatus*. Також нами було виявлено *Skeletocutis odora*, що підлягає охороні згідно з Бернською Конвенцією.

Основною проблемою сучасних мікологічних робіт в Україні є те, що при складанні списку рідкісних видів зазвичай враховують лише види, які на момент проведення дослідження внесені до «Червоної книги України». Не менш важливим є спостереження за таксонами, що не мають охоронного статусу, але за певними критеріями є рідкісними. Тому було проведено дослідження видів афілофороїдних грибів, які на території Харківського Лісостепу належать до категорії R (рідкісні).

Проведений аналіз дав змогу встановити, що, відповідно до категорій рідкості, прийнятих Всесвітнім Союзом Охорони Природи, 16 видів афілофороїдних грибів потрібно охороняти у Харківському Лісостепу. Два з них можуть розглядатися як зникаючі (CR), три види – вимираючі (EN) і 11 видів як вразливі (VU). У розділі наведено аналіз поширення зазначених видів у світі та Україні, відомості про їх охоронний статус у країнах Європи, виявлені місцезростання, а також рекомендації щодо охорони локалітетів, де вони трапляються.

На підставі проведених досліджень до Харківської облдержадміністрації були подані пропозиції щодо внесення до «Червоного списку рослин та тварин Харківської області»: зникаючих видів (*Albatrellus cristatus* та *Sarcodontia crocea*), вимираючих (*Antrodia ramentacea*, *Perenniporia tenuis* та *Postia balsamea*), вразливих (*Diplomitoporus flavescens*, *Hericium cirrhatum*, *Inocutis dryophila*, *Inonotus hispidus*, *Meripilus giganteus*, *Postia floriformis*, *Sarcodon imbricatus*, *Spongipellis spumeus*,

Thelephora anthocephala, *T. penicillata*, *Xylobolus frustulatus*), а також *Skeletocutis odora*, що охороняється Бернською Конвенцією.

6.3. Афілофороїдні гриби НПП «Гомільшанські ліси». Територія Харківського Лісостепу характеризується розвинутою мережею ПЗФ. Враховуючи те, що афілофороїдні гриби належать до групи ксилотрофних базидіоміцетів, значний інтерес представляють саме лісові об'єкти, серед яких найбільшим є НПП «Гомільшанські ліси». Протягом наших досліджень у цьому парку було виявлено 205 видів афілофороїдних грибів. Відповідно репрезентативність мікофлори цієї території становить майже 88 % від загальної району дослідження. Це вказує на високу цінність НПП «Гомільшанські ліси» як модельного для вивчення екологічних особливостей ксилотрофних грибів.

Найбільшу кількість видів було зареєстровано у заповідній частині парку, де розташовані дольодовикові нагорні діброви. Дуже показовим є той факт, що на території НПП „Гомільшанські ліси” зареєстровано 24 види афілофороїдних грибів, які є новими для території України. Значну частину цих таксонів було виявлено у заповідній зоні парку. З іншого боку, всі локалітети, де трапляються *Athelia epiphylla*, *Athelia fibulata*, *Clavariadelphus truncatus*, *Hyphoderma medioburiense*, знаходяться поза її межами. Це ж саме стосується і видів, які пропонуються до охорони в Харківській області. Більшість рідкісних таксонів було зареєстровано у заповідній зоні парку. Між тим, місцезростання *Antrodia ramentacea*, *Inocutis dryophila*, *Sarcodon imbricatus*, *Skeletocutis odora* та *Thelephora anthocephala* розташовані в ур. «Задонецький бір», який не входить до зазначеної території. Отже наведені дані свідчать про необхідність розширення заповідної зони НПП «Гомільшанські ліси».

ВИСНОВКИ

1. За результатами проведених досліджень встановлено, що мікофлора афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу налічує 233 види, які належать до 108 родів, 40 родин, 12 порядків класу Agaricomycetes. Серед них 219 видів є новими для Харківського Лісостепу, 73 – нові для лісостепової зони України, 28 – нові для території України.

2. Систематична структура дослідженої мікофлори є типовою для помірної зони Північної півкулі. Провідними за кількістю видів є порядки Polyporales (103 види; 44,2 %) та Hymenochaetales (41 вид; 17,6 %). До провідних родин належать Polyporaceae (36; 15,5 %), Hymenochaetaceae (21; 9 %), та Fomitopsidaceae (21; 9 %), що наближає мікофлору району дослідження до неморальних мікофлор ксилотрофних базидіоміцетів Євразії. Регіональну специфіку дослідженої мікофлори

зумовлює значне різноманіття мультизональних родів *Hyphodontia* (11 видів; 4,7 %), *Peniophora* (9; 3,9 %) з одночасним видовим багатством неморального роду *Phanerochaete* (8; 3,4 %) та лісостепового *Thelephora* (4; 1,7 %).

3. Аналіз розподілу частот трапляння видів афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу відповідає експонентній функції ($\chi^2 = 3,68$; $p = 0,5$), що виражається у домінуванні декількох таксонів і низькій чисельності решти. Біологічне розуміння цього явища полягає в розподілі більшості ресурсів між провідними видами, що характерно для мікрофлор, які розвиваються у песимальних умовах. До найпоширеніших видів належать *Irpex lacteus*, *Schizopora paradoxa*, *S. flavipora*, *Hyphoderma setigerum* та *Phlebia acerina*.

4. Порівняльний аналіз афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу з 9 мікофлорами продемонстрував, що систематична структура мікофлори регіону дослідження найбільшою мірою подібна до неморальних мікофлор Нижегородської області та Республіки Білорусь. У широтному аспекті найвищий рівень подібності простежується з однозональною мікофлорою лісостепів Жигулівських гір. Порівняння з мікофлорами ботаніко-географічних районів України свідчить, що досліджена мікофлора характеризується значною специфічністю та помітно відрізняється від інших ксилотрофних угруповань Лівобережної України. Риси подібності виявлені лише з мікофлорами Лівобережного Полісся та Лівобережного злаково-лучного Степу. Основний фактор, що зближує їх, – подібність консорцій *Quercus*, *Populus*, *Acer*, *Pinus*, *Alnus*, *Betula* та *Salix*.

5. Аналіз трофічних уподобань афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу свідчить, що основа мікофлори утворена сапроксилотрофним комплексом (182 види; 78,1 %), значно менше представлені гумусові сапротрофи (19; 8,2 %) та паразити (32; 13,7 %).

6. Для афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу характерна спеціалізація за субстратутворювальними деревними породами. Найбільша кількість видів виявлена на *Quercus* (118 видів), *Populus* (71 вид), *Acer* (68 видів), *Pinus* (52 види) та *Alnus* (46 видів). Виявлено просторово-трофічну структуру видових комплексів основних лісоутворювальних порід Харківського Лісостепу. Встановлено, що деякі види починають утилізацію відмерлої деревини ще у ксерофільних умовах крони; початкові стадії деструкції великомірного опаду здебільшого пов'язані з розвитком грибів поліпороїдного габітусу, а останні – кортиціоїдного.

7. Найбільшу кількість видів афілофороїдних грибів виявлено у дубових лісах (167 видів). Меншим видовим багатством характеризується мікофлора борів (76 видів), осичняків (52 види), вільшняків (51 вид) і дубових суборів (47 видів). Найменше число видів виявлено у березняках (25 видів) та вербових лісах

(12 видів). Установлено, що мікофлори афілофороїдних грибів лісових формацій Харківського Лісостепу групуються залежно від трофічних і мікрокліматичних уподобань видів, що входять до їх складу.

8. За результатами еколого-ценотичного аналізу в основних лісових угрупованнях району дослідження можна виділити комплекси асоційованих з ними видів афілофороїдних грибів. Унікальність структури мікофлори окремих угруповань визначається взаємодією асоційованих видів і мігрантів з інших фітоценозів.

9. Фітосанітарний стан лісів Харківського Лісостепу погіршений, що зумовлено розвитком осередків дереворуйнівних грибів і значним антропогенним навантаженням. Серед збудників хвороб лісу найбільше значення мають *Fomitiporia robusta*, *Heterobasidion annosum* та *Porodaedalea pini*, площі ураження якими становлять 3 тис. га, 4 тис. га та 0,6 тис. га відповідно.

10. Проведено категоризацію виявлених видів афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу. Найбільш розповсюдженими в районі дослідження є 12 видів; помірно розповсюдженими – 63 види; рідкісними – 158 видів. Серед рідкісних 17 видів пропонуються для внесення до «Червоного списку рослин та тварин Харківської області». З них зникаючі: *Albatrellus cristatus* та *Sarcodontia crocea*; вимираючі: *Antrodia ramentacea*, *Perenniporia tenuis* та *Postia balsamea*; уразливі: *Diplomitoporus flavescens*, *Hericium cirrhatum*, *Inocutis dryophila*, *Inonotus hispidus*, *Meripilus giganteus*, *Postia floriformis*, *Sarcodon imbricatus*, *Spongipellis spumeus*, *Thelephora anthocephala*, *T. penicillata*, та *Xylobolus frustulatus*. Також до цього списку пропонується внести *Skeletocutis odora*, що охороняється Бернською Конвенцією.

11. При інвентаризації мікофлори афілофороїдних грибів НПП «Гомільшанські ліси» виявлено 205 видів. На території парку зареєстровано 24 види, які є новими для території України. Крім того, виявлені 2 види, занесені до «Червоної книги України», та 13 видів, які пропонуються до охорони в Харківській області. Враховуючи те, що місцезростання деяких з них перебувають поза межами заповідної зони парку, рекомендується посилити охоронний режим у кв. №14, 19, 20, 32, 38, 63 Гомільшанського л-ва; кв. № 72, 104 Задінецького лісництва парку та у суміжних кв. №5, 6, 15, 16 ландшафтного заказника місцевого значення «Гомільшанська лісова дача».

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Усиченко А.С. Афиллофоровые грибы Харьковской области / А.С. Усиченко // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. Серія: біологія. – 2002. – №551. – С.222–227.

2. Акулов О.Ю. Кортиціодні гриби: загальна характеристика, поширення, видове різноманіття, екологічне та господарське значення / О.Ю. Акулов, Е.О. Юрченко, А.С. Усиченко // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. – 2003. – Вип. 32. – С. 3–16.
3. Усиченко А.С. К морфологии *Phellinus robustus* (P. Karst.) Bourd. et Galz. f. *robiniae* Bond./ А.С. Усиченко, А.В. Ордынец, В.И. Глущенко // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. Серія: біологія. – 2006. – Вип. 3, №729. – С. 236–239.
4. Усиченко А.С. Особенности распространения афиллофороидных грибов в различных ботанико-географических районах Украины / А.С. Усиченко // Лісівництво та агролісомеліорація. – 2007. – Вип. 111. – С.252–259.
5. Усиченко А.С. Эколого-ценотические особенности афиллофороидных грибов Северо-Востока Украины / А.С. Усиченко // Лісівництво та агролісомеліорація. – 2008. – Вип. 114. – С. 194–200.
6. Усиченко А.С. Нові знахідки афілофороїдних грибів з Північного Сходу України / А.С. Усиченко // Чорноморськ. бот. ж. – 2009. – Т. 5, №2. – С. 276–289.
7. Акулов О.Ю. Афиллофорові гриби Українських Карпат та Розточчя / О.Ю. Акулов, А.С. Усиченко, А.С., М.П. Придюк // Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. Випуск 4. – Львів: «Ліга-Пренс», 2003. – С.9–27.
8. Annotated checklist of aphyllorphoroid fungi of Ukraine / A. Yu. Akulov, A. S. Usichenko, D. V. Leontyev [at al.] // Mycena (Special number devoted to a monograph). –2003. – Vol. 2, №2. – P. 1–76.
9. Акулов А.Ю. Биота афиллофоровых грибов (Aphyllorphorales Rea) Украины / А.Ю. Акулов, А.С. Усиченко, Д.В. Леонтьев // Матер. Межд. конф. «Леса Евразии в XXI веке: восток – запад». – Москва, 2002. – 149–150.
10. Акулов О.Ю. Історія дослідження та таксономічний склад афілофоральних грибів Українських Карпат та Розточчя / О.Ю. Акулов, А.С. Усиченко, Д.В. Леонтьев // Матер. Міжн. науково-практ. конф. “Гори і люди”. – Рахів, 2002. – С.184–188.
11. Акулов А.Ю. Ресупинатные непороидные хомобазидиомицеты Крыма / А.Ю. Акулов, А.С. Усиченко, Д.В. Леонтьев и др. // Матер. Всеукр. конф. “Заповедники Крыма: биоразнообразие на приоритетных территориях”. – Сімферополь, 2002. – С. 4–7.
12. Усиченко А.С. Базидиальные дереворазрушающие грибы Деснянско-Старогутского национального парка (Левобережное Полесье) / А.С. Усиченко., Акулов А.Ю. // Материалы Всеукраинской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Биоразнообразие природных и техногенных биотопов Украины». – Донецк, 2001. – Часть 1. – С. 242–246.

13. Усиченко А.С. Дереворазрушающие грибы Харьковской области / А. С. Усиченко, А. Ю. Акулов, Д. В. Леонтьев // Матеріали міжнародної конференції молодих вчених «Рослина і середовище». – Харків, 2001. – С 105–107.
14. Усиченко А.С. История изучения афиллофоровых грибов Украины / А.С. Усиченко, А.Ю. Акулов // Материалы 1-го Съезда микологов России. – Москва, 2002. – С. 125.
15. Усиченко А.С. Распространение грибов рода *Huiphoderma* (Сем. Huiphodermataceae Julich., пор. Polyporales (Herter) Gaum.) в Украине / А. С. Усиченко, А.Ю. Акулов // Материалы конференции молодых ученых-ботаников Украины «Актуальные проблемы ботаники и экологии». – Одесса, 2003. – С. 28–30.
16. Усиченко А.С. Афиллофоровые грибы Каневского природного заповедника (Правобережная и Левобережная Лесостепь Украины) / А.С. Усиченко, А. Ю. Акулов, А.В. Ордынец // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Центрально-Черноземного заповедника. – Заповедный, 2005. – С.274–278.
17. Усиченко А.С. Новые для Украины и Левобережной Лесостепи виды афиллофоровых грибов, обнаруженные на территории национального природного парка «Гомольшанские леса» / А.С. Усиченко // Материалы конференции молодых ученых-ботаников Украины «Актуальные проблемы исследования и сохранения фиторазнообразия». – Умань, 2005. – С. 24–25.
18. Ордынец О.В. Нові відомості про афіллофороїдні гриби (Aphyllorphorales Rea) Лівобережної України / О.В. Ордынец, А. С. Усиченко // Матеріали II Всеукраїнської студентської наукової конференції „Сучасні проблеми природничих наук”. – Ніжин, 2007. – С. 12–13.
19. Usichenko A.S. Distribution of aphyllorphoroid fungi taxa in different areas of Ukraine / A.S. Usichenko // Abstracts of XIV Congress of European Mycologists, Katsiveli, Yalta, Crimea, Ukraine.(22-27 september 2003). – 2003. – P. 93.

Усиченко А.С. Афілофороїдні гриби Харківського Лісостепу – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.21. – мікологія. – Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ, 2009.

Дисертація присвячена дослідженню мікофлори афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу, що включає 233 види, які належать до 108 родів, 40 родин і 12 порядків відділу *Basidiomycota*. Новими для району дослідження виявилися 219 видів, із яких 73 раніше не були зареєстровані у лісостеповій зоні України, а

28 видів наведено вперше для території України. Показано, що основу дослідженої мікофлори утворюють родини *Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Fomitopsidaceae*, *Phanerochaetaceae*, *Schizoporaceae*, *Meruliaceae*, *Peniophoraceae*, *Thelephoraceae*, *Stereaceae* і *Corticaceae*, і це наближає її до неморальних мікофлор ксилотрофних базидіоміцетів Євразії. Регіональну специфіку дослідженої мікофлори зумовлює значне різноманіття мультизональних родів *Hyphodontia*, *Peniophora* з одночасним видовим багатством неморального роду *Phanerochaete* і лісостепового *Thelephora*. Показано, що видовий спектр дослідженої мікофлори найбільшою мірою відповідає експонентній функції. Біологічне розуміння такого розподілу полягає в тому, що значна частина ресурсів захоплюється провідними видами. Проведено порівняння афілофороїдних грибів Харківського Лісостепу з 9 мікофлорами Європи. Встановлено, що систематична структура найбільшою мірою подібна до неморальних і семіаридних мікофлор (Жигулівські гори, Нижегородська область, Республіка Білорусь). Серед регіональних мікофлор України виявлено риси її подібності до мікофлор Лівобережного Полісся та Лівобережного злаково-лучного Степу. Аналіз трофічних уподобань афілофороїдних грибів району дослідження показав, що найбільш численним у дослідженій мікофлорі є комплекс сапроксилотрофів, а гумусові сапротрофи та паразити представлені значно менше. Найвищим рівнем біорізноманіття серед листяних порід характеризуються видові комплекси *Quercus*, *Populus*, *Acer* та *Alnus*, а серед хвойних – *Pinus*. Для основних лісових фітоценозів району дослідження виявлено асоційовані з ними види афілофороїдних грибів. Встановлено, що унікальність структури мікофлори певного рослинного угруповання визначається взаємодією групи асоційованих видів і мігрантів з інших фітоценозів. Проведено категоризацію рідкісних видів дослідженої мікофлори. Встановлено, що два з них можуть розглядатися як зникаючі (CR), три види – вимираючі (EN) і 11 видів як вразливі (VU). Дослідження афілофороїдних грибів на території НПП «Гомільшанські ліси» виявило необхідність розширення заповідної зони парку.

Ключові слова: афілофороїдні гриби, Харківський Лісостеп, систематична структура, субстрат, фітоценози, рідкісні види.

Усиченко А.С. Афиллофороидные грибы Харьковской Лесостепи – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.21 – микология. – Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, Киев, 2009.

Диссертация посвящена исследованию микофлоры афиллофороидных грибов

Харьковской Лесостепи, которая включает 233 вида, принадлежащих к 108 родам, 40 семействам 12 порядков отдела *Basidiomycota*. Новыми для района исследования являются 219 видов, из них 73 – новые для лесостепной зоны Украины, а 28 видов впервые приводятся для территории Украины. В систематической структуре исследованной микофлоры доминируют *Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Fomitopsidaceae*, *Phanerochaetaceae*, *Schizoporaceae*, *Meruliaceae*, *Peniophoraceae*, *Thelephoraceae*, *Stereaceae* и *Corticaceae*, что сближает ее с неморальными микофлорами ксилотрофных базидиомицетов Евразии. Региональную специфику афиллофороидных грибов Харьковской Лесостепи определяет высокое видовое богатство мультизональных родов *Hyphodontia*, *Peniophora* с одновременным разнообразием неморального рода *Phanerochaete* и лесостепного *Thelephora*.

Показано, что видовой спектр исследованной микофлоры в наибольшей степени сопоставим с экспонентной функцией. Биологический смысл такого распределения заключается в значительном захвате ресурсов высококонкурентными видами, что характерно для микофлор, развивающихся в пессимальных условиях.

Проведенный сравнительный анализ девяти микофлор Европы позволил установить, что систематическая структура афиллофороидных грибов Харьковской Лесостепи с неморальными и семиаридными микофлорами Жигулевских гор, Нижегородской области и Республики Беларусь. Среди региональных микофлор Украины выявлены черты ее сходства с таковыми Левобережного Полесья и Левобережной злаково-луговой Степи.

Анализ трофических предпочтений афиллофороидных грибов района исследования показал, что наиболее широко представлен комплекс сапроксилотрофов (182 вида или 78%), а гумусовые сапротрофы (19 видов, 8,2%) и паразиты (32 вида, 13,7%) представлены значительно меньше.

Среди листовых пород наибольшее видовое разнообразие афиллофороидных грибов в районе исследования отмечено на *Quercus* (118 видов), *Populus* (71 вид), *Acer* (68 видов), *Pinus* (52 вида) и *Alnus* (46 видов).

Проведен анализ пространственно-трофической специализации афиллофороидных грибов основных лесобразующих пород Харьковской Лесостепи. Установлено, что ряд видов способны начинать утилизацию древесины в ксерофильных условиях кроны; начальные стадии деструкции крупномерного валежа в большей степени связаны с развитием грибов пороидного габитуса, а последние – кортициоидного.

По результатам фитоценологического анализа наибольшее число видов афиллофороидных грибов выявлено в дубовых лесах (167 видов) Харьковской Лесостепи. Меньшим видовым богатством характеризуется микофлора сосновых

(76 видов), дубово-сосновых (47 видов), осиновых (52 вида), ольховых (51 вид) лесов. По результатам «анализа соответствий» (correspondence analysis) в различных растительных сообществах района исследования можно выделить комплекс облигатно ассоциированных с ними видов афиллофороидных грибов. Уникальность микофлоры определенного сообщества возникает в результате взаимодействия группы ассоциированных видов и мигрантов из других фитоценозов.

Проведена категоризация редких видов афиллофороидных грибов Харьковской Лесостепи в соответствии с «IUCN Red List Categories and Criteria» (версия 6.1, июль 2006 г.). Установлено, что *Albatrellus cristatus*, *Sarcodontia crocea* могут рассматриваться как исчезающие (CR); *Antrodia ramentacea*, *Perenniporia tenuis*, *Postia balsamea* – вымирающие (EN); *Diplomitoporus flavescens*, *Hericium cirrhatum*, *Inocutis dryophila*, *Inonotus hispidus*, *Meripilus giganteus*, *Postia floriformis*, *Sarcodon imbricatus*, *Spongipellis spumeus*, *Thelephora anthocephala*, *T. penicillata*, *Xylobolus frustulatus* как уязвимые (VU), а также *Skeletocutis odora*, охраняемый Бернской Конвенцией.

В результате исследования афиллофороидных грибов в НПП «Гомольшанские леса» установлено, что общая репрезентативность этой территории составляет около 88 %. На основании анализа распространения на территории парка новых и редких для Украины видов афиллофороидных грибов рекомендовано расширение заповедной зоны НПП «Гомольшанские леса».

Ключевые слова: афиллофороидные грибы, Харьковская Лесостепь, систематическая структура, субстрат, фитоценозы, редкие виды.

Usichenko A.S. Aphylophoroid fungi of Kharkiv Forest-steppe. – Manuscript.

PhD Thesis in section 03.00.21. – mycology. – M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2009.

The thesis deals with aphylophoroid fungi in Kharkiv Forest-steppe (Ukraine). The list of species includes 233 species, of which 219 species are new to the region and 28 species are firstly recorded for Ukraine. Listed taxa belong to 108 genera, 40 families and 12 orders of *Basidiomycota*. In taxonomic structure dominate *Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Fomitopsidaceae*, *Phanerochaetaceae*, *Schizoporaceae*, *Meruliaceae*, *Peniophoraceae*, *Thelephoraceae*, *Stereaceae* and *Corticaceae* that approach aphylophoroid fungi of Kharkiv Forest-steppe to the nemoral biotas of Eurasia. Regional specificity of biota consists in high species diversity of multizone genera *Hyphodontia*, *Peniophora* with a simultaneous diversity of nemoral *Phanerochaete* and forest-steppe *Thelephora*. Aphylophoroid biota of Kharkiv Forest-steppe shows significant similarities with such areas of temperate and forest-steppe zones of Europe – Nizhny Novgorod

region, Zhiguli mountains (Russia) and Belarus. Among regional biotas of Ukraine aphylophoroid fungi of Kharkiv Forest-steppe are similar to Left Bank Polissya and Left Bank Gramineous-Meadow Steppe.

Aphylophoroid fungi in Kharkiv Forest-steppe are distributed in a gradient of two factors: xylotrophic – humus and parasitic – saprotrophic specialization. The substrate preferences of species become apparent in distribution of species complexes by a principle of coniferous-deciduous specialization and properties of wood of substrate plants.

The highest species diversity of aphylophoroid fungi was indicated in the oak (167 species), pine (76 species), oak-pine (47 species), aspen (52 species) and alder (51 species) forests. In phytocenotical aspect is observed a division of the mycobiotes, developing in coniferous and deciduous forests.

The aphylophoroid fungi of Kharkiv Forest-steppe were also divided according to frequency of their occurrence. Seventeen species proposed by conservation and protection in region: critically endangered (*Albatrellus cristatus*, *Sarcodontia crocea*), endangered (*Antrodia ramentacea*, *Perenniporia tenuis*, *Postia balsamea*), vulnerable (*Diplomitoporus flavescens*, *Hericium cirrhatum*, *Inocutis dryophila*, *Inonotus hispidus*, *Meripilus giganteus*, *Postia floriformis*, *Sarcodon imbricatus*, *Spongipellis spumeus*, *Thelephora anthocephala*, *T. penicillata*, *Xylobolus frustulatus*) and *Skeletocutis odora* protected by Bern Convention.

Key words: aphylophoroid fungi, Kharkiv Forest-steppe, systematic structure, substrate, phytocenosis, rare species.