

прямоване використання цієї поліфункціональності зелених насаджень знаходить також відображення ще й у двох сучасних тенденціях: концентрації і більш детальній проробці системи розміщення насаджень у проектах генеральних планів міст; комплексному розвитку зелених зон.

Пошук комфорту у літню спеку під наметом дерева чи групи дерев зумовлений потребою людського організму у регулюванні теплообміну. Це ж стосується і комфортних відчуттів взимку, коли людина знаходить затишок у парку, зменшуючи цим самим тепловіддачу.

За результатами досліджень, сонячна радіація затримується рослинністю у молодому дубняку на 96,8 %, у сосняку на 96 %, змішаному лісі з ялини, дуба і тополі на 98 %, а в густому ялинику – на 99 %. У разі горизонтальної зімкненості крон, що дорівнює 1,0, під їх намет надходить менше 10 % сонячної радіації від тієї, що попадає на відкритий простір. Рослинна асоціація створює свій фітотімат. Він може бути для живої істоти комфортним або ж дискомфортним. З огляду на це важливого значення набуває знання особливості структурної архітекtonіки насаджень. Роль структурної архітекtonіки паркових фітоценозів відображено на рис. 3 [4].

Зімкнений намет не лише затримує сонячну енергію, але й створює перепони для випромінювання з поверхні ґрунту. Під деревним наметом пряма сонячна радіація навіть у найбільшу спеку практично не відчувається, оскільки вона нижча порогу відчуття (0,97 кал/см² на хвилину). Зменшення зімкненості намету збільшує радіацію залежно від пори року і періоду дня від 5 % до 10 %. Отже, фітомеліоративні заходи, спрямовані на поліпшення комфортності клімату, полягають в оптимізації біофізичних параметрів паркового фітоценозу: його складу, структури і динаміки.

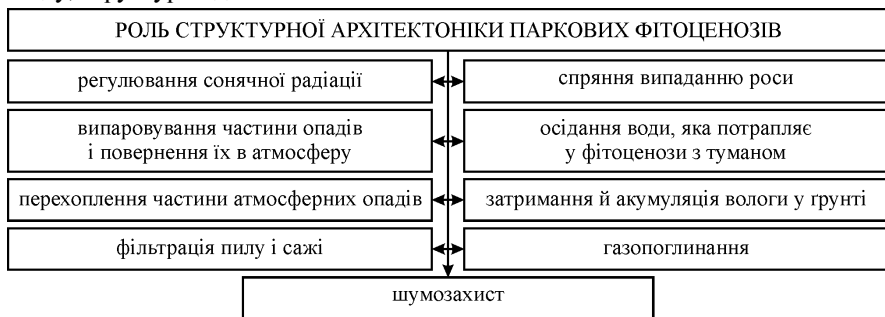


Рис. 3. Роль структурної архітекtonіки паркових фітоценозів

Кліматична неоднорідність України потребує індивідуального підходу до формування зелених насаджень. Наприклад, у південних районах рекомендують висаджувати високі дерева із щільними кронами, здатними затінювати газони, паркові дороги, майданчики для відпочинку, спортмайданчики, запобігати перегріву стін архітектурних і інженерних об'єктів.

Отже, можливими шляхами зниження негативного впливу глобального потепління на здоров'я людей та навколишнє середовище у місті є індивідуальний та колективний методи. До індивідуального належать використання відповідного одягу, проте використовувати одяг з якісних натуральних тканин можуть

собі дозволити не всі люди, тому актуальним є колективний метод: формування мікрокліматичних зон міста планувальними та архітектурними прийомами. Процеси озеленення міст й охорони зелених насаджень в них не потребують міжнародних угод і конвенцій. Більшість заходів залежить від життєвої позиції міської влади та громади. Тому вже сьогодні у всіх населених пунктах можливо проводити заходи, спрямовані на зменшення негативного впливу глобального потепління. При цьому великих фінансових затрат вони не потребують, але спроможні істотно позитивно вплинути на комфортність проживання населення.

Література

1. Хромов С.П. Метеорологія і кліматологія : учебник / С.П. Хромов. – Л. : Гидрометеорологическое издательство, 1968. – 491 с.
2. Коваленко П.П. Городская кліматологія : учебн. пособ. / П.П. Коваленко, Л.Н. Орлова. – М. : Стройиздат, 1993. – 144 с.
3. Кучерявий В.П. Екологія : підручник [для студ. ВНЗ] / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ", 2001. – 500 с.
4. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць : підручник [для студ. ВУЗов] / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ", 2008. – 456 с.
5. Наслідки зміни клімату: Україна. Національна метеорологічна служба Великої Британії. FitzRoy Road Exeter Devon UK EX1 3PB. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://kirsty.lewis@metoffice.gov.uk>. (дата звернення: 2.09.2013).

Артамонов Б.Б. Анализ влияния микроклиматических зон на процессы климатообразования в городах в условиях глобального изменения климата

Проведен анализ влияния микроклиматических зон на процессы климатообразования в городах в условиях глобального изменения климата (глобального потепления). Определены возможные пути по улучшению комфортности проживания и работы населения в данных условиях за счет создания микроклиматических зон.

Ключевые слова: климатическая ситуация; градостроительные факторы; факторы взаимосвязи города и зеленых насаждений, пути снижения негативного влияния глобального потепления.

Artamonov B.B. Analysis of influence of microclimatic areas on the processes of climate formation in cities in the conditions of global climate change

The analysis of impact of micro-climatic zones on climate formation processes in the cities in conditions of global climate change (global warming) has been carried out. The possible ways to improve the comfort of living and working conditions of the urban population in these conditions by creating microclimatic zones have been identified.

Keywords: climatic situation; urban planning factors, local climate, factors of relations between the city and planted vegetation, ways to reduce the negative impact of global warming.

УДК 504.06:630*[22+18]

Ст. наук. співроб. О.І. Блінкова, канд. біол. наук;
мол. наук. співроб. О.М. Іваненко – Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України

СТАН ДОСЛІДЖЕНОСТІ КОАДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН І КСИЛОТРОФНИХ ГРИБІВ

Висвітлено стан дослідженості питання коадаптивної системи деревних рослин і ксилотрофних грибів. Проаналізовано роль і функції ксилотрофів у генезисі природних лісів і культурфітоценозів. Розглянуто основні закономірності консортивних зв'язків афілофороїдних грибів у лісових екосистемах.

Ключові слова: коадаптивна система, афілофороїдні гриби, природний ліс, культурфітоценоз.

Постановка проблеми. Під час дослідження біоти потрібно виходити із концепції системної організації біосфери, оскільки відомо, що природа – це система, якій характерна структурно-функціональна єдність взаємопов'язаних компонентів і цілісність біотичної та абіотичної складових (Shoener, 1974; Пианка, 1981; Песенко, 1982; Одум, 1986). Найдосконалішим методологічним підходом щодо вивчення природи є екосистемний підхід, в основі якого лежить адекватне віддзеркалення особливостей структурно-функціональної організації природних систем (Голубець, 1987). У сучасній науковій літературі до визначення поняття системності та структурного аналізу є багато підходів, більшість з яких зосереджена саме на аналізі структур, що існують у біосистемах різних рівнів, та оцінці ступеня їх сформованості (Одум, 1986; Миркин, 1989; Титлянова, 1992; Burdon, Thrall, 1999). Природньо, що для кожного рівня ієрархічної організації біоти характерні свої особливості, які пов'язані з будовою, виникненням, розвитком та взаємозв'язком з навколишнім середовищем. Вагоме місце в цьому питанні займають саме коадаптивні системи, які об'єднані між собою тісними екологічними зв'язками. Дослідження таких екологічних об'єктів є важливими та актуальними для пізнання не тільки біологічного різноманіття, але й питань філогенії, закономірностей історичного перетворення угруповань, рішення яких перебуває на початковому етапі. У цьому контексті варто особливо виділити коадаптивну систему деревних рослин та дереворуйнівних грибів.

З одного боку, нині вже загально визнаною є визначальна роль лісів у стабільності біосфери завдяки збереженню біорізноманіття та глобальному впливові на клімат планети (Ріо-1992). Враховуючи екосистемну, біосферну роль деревних рослин як активного учасника кругообігу речовин та енергії на Землі, а також середовища існування багатьох видів живих організмів, питання дослідження та збереження лісів залишається одним із найвагоміших аспектів природоохористування. Лісові фітоценози мають важливе значення у підтриманні стабільності екосистем, виконуючи водо- і кліматорегулювальну роль, забезпечуючи господарські, санітарно-гігієнічні, рекреаційні та інші функції. Вони є ключовими рослинними угрупованнями для збереження ландшафтної і, особливо, біотичної різноманітності організмів, зокрема грибів.

З іншого боку, у складі мікобіоти лісових фітоценозів істотною за кількісним та якісним представництвом є фракція дереворуйнівних грибів. Роль останніх у лісових фітоценозах неоднозначна. В одних випадках, як збудники корених і стовбурних гнилей, ксилотрофні базидіоміцети, зокрема афілофороїдні гриби, можуть негативно впливати на фітосанітарний стан лісу. В інших, ксилотрофні гриби як організми-деструктори є обов'язковим компонентом лісових екосистем. Вони забезпечують нормальний кругообіг речовини та енергії, здійснюють деструкцію рослинної органіки, будучи активними руйнівниками лігніну та целюлози. Дереворуйнівні гриби є найважливішою функціональною ланкою лісових екосистем, які пройшли з ними тривалу коєволюцію (Каратыгин, 1993; Сі? мен?оп, 2004) та виявляють високу чутливість до змін середовища [31, 37]. Тому їх дослідження є вагомою частиною моніторингу лісових екосистем.

Мета роботи полягає в аналізі стану дослідженості закономірностей коадаптивної системи деревних рослин і ксилотрофних грибів, які є сучасною, необхідною основою для індикації та моніторингу стану навколишнього середовища.

Аналіз попередніх досліджень та публікацій. На сьогодні російські вчені вже набули досвіду щодо використання ксилотрофних грибів під час оцінювання антропогенного впливу на лісові екосистеми [4, 11, 32, 44]. Окрім того, в зв'язку з виходом у світ низки монографічних робіт з систематики та флористики афілофороїдних грибів [2, 3, 6, 18, 47, 48, 49, 51, 52, 54, 58, 59, 61], екологічний напрям їх дослідження вбирає в себе також напрацювання з галузі лісознавства [38, 56-57, 60].

Екологічну оцінку лісових ресурсів зроблено в низці досліджень Українського ордена "Знак Пошани" науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького, Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака та Національного лісотехнічного університету України. Проблеми, принципи на напрямки дослідження лісових екосистем викладено, зокрема, в енциклопедичній праці Г.Ф. Морозова [24]. Аналіз літературних даних свідчить про набутий певний досвід з оцінювання фітосанітарного стану та розвитку лісових екосистем, розроблено нормативи рекреаційного навантаження, встановлено особливості аеротехногенного забруднення лісів [9, 19, 22, 30, 41]. А.А. Ячевський [46] та С.І. Ваніним [10] започаткували також мікологічний напрям у лісовій фітопатології. За кордоном переважаючим напрямком дослідження коадаптивної системи деревних рослин і ксилотрофних грибів є природоохоронний аспект [53, 55]. Праці В.А. Мухіна [27-28], М.А. Бондарцевої [5, 7], М.А. Сафонова [33] присвячені аналізу видової, трофічної та формаційної структури мікобіоти. Питання фізіологічного впливу ксилотрофних грибів на деревні рослини порушено у працях В. Ріпачека [31]; Н.Т. Степанової та В.А. Мухіна [37]; О. Шмідта [60].

Виклад основного матеріалу. Мікоценоз за макротаксономічними показниками будови філеми органічного світу (Кусакин, Дроздов, 1994, 1998); анатомічними, морфологічними і функціональними параметрами структури [39, 40] та за еволюційними характеристиками [7-8, 28-29, 39-40] розглянуто як ценотичну структуру в складі лісової екосистеми.

В Україні мікорізноманіття рослинних угруповань досліджує чимало провідних мікологів. Серед авторів, чії праці прямо чи опосередковано стосувалися дереворуйнівних грибів, Л.А. Яворський [45], З.К. Гіжицька [12-14] (м. Київ та його околиці), М.Ф. Сміцька [34] (букові ліси Закарпатської обл.), В.М. Соломахіна, М.М. Пруденко [36] (ліси Канівського природного заповідника), А.С. Усіченко [43] (Харківський Лісостеп). У повоєнний період виник фітопатологічний напрям дослідження мікобіоти, який розвинули М.Я. Зерова [15-17] (Київські міські зелені насадження; Правобережжя України), З.Г. Лавітська [23] (Київський Лісостеп), О.В. Ісаєва [20] (Середня Наддністрянщина), С.Ф. Морочковський [25-26] (Лівобережжя України), Г.С. Харкевич [42] (Донецька обл. України) та ін. Фундаментальну роботу з дослідження афілофороїдних грибів природних і штучних рослинних угруповань Степу України та їх екологічних особливостей здійснила І.М. Солдатова [35], у Криму – В.П. Ісіков [21]. Під керівництвом

твом І.О. Дудки зроблено узагальнення багаторічних досліджень мікобіоти України – комп'ютеризація основної частини колекції грибів Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, видання "Fungi of Ukraine. A Preliminary Checklist" [50]. Проте, незважаючи на набутий досвід у цих питаннях, виділення закономірностей коадаптивної системи деревних рослин і ксилотрофних грибів залишається не дослідженим повною мірою.

Отже, дослідження зазначених вище проблем вирізняються здебільшого, з одного боку, методичними підходами та глибиною опрацювання лише певних структурно-функціональних компонентів лісової екосистеми або, з іншого боку, стосуються здебільшого систематики та флористики грибів. Це призводить до отримання неповної інформації, особливо в умовах впливу комплексу чинників (різного походження, інтенсивності, небезпеки) не тільки на коадаптивну систему деревних рослин і ксилотрофних грибів, але й на навколишнє середовище загалом.

Необхідною умовою дослідження закономірностей коадаптивної системи ксилотрофних грибів і деревних рослин є передусім зональність дослідження. Порівняльна оцінка процесів формування структур фітоценозів і мікоценозів у різних лісових формаціях різних природно-кліматичних зон дає змогу виявити й описати еволюційно сформовані консорційні зв'язки.

Найважливішим функціональним завданням ксилотрофічного комплексу є регуляція структур фітоценозів у процесі сукцесійного руху фітоценозу до стану найбільшої збалансованості всіх його центричних структур. Саме цю функцію ксилотрофних грибів потрібно розглядати як один з найважливіших гетеротрофних еволюційних механізмів, що бере участь в еволюційному русі сукцесійного розвитку. Цей механізм поєднує процеси послаблення дерев, ураження деревостанів у кількісних і якісних показниках, нагромадження деревного відпаду і швидкість його розкладання ксилотрофічним комплексом в єдиний збалансований процес, який відображає відповідні структурні та динамічні характеристики лісової екосистеми [33].

Закономірності коадаптивної системи ксилотрофних грибів можна виділити під час аналізу консортивних зв'язків саме в природних лісах, оскільки такі екосистеми є найстійкішими до впливу негативних екологічних чинників різного генезису. У цьому контексті, найвагомішими критеріями "сталості" лісових екосистем є оптимальний склад фітоценозу відносно екотопу; оптимальна вікова структура деревостану; оцінка санітарного стану деревостану; наявність певної кількості відпаду тощо. Дослідження закономірностей формування параметрів ксилотрофічного комплексу у "стійких" лісових екосистемах дасть змогу виділити кількісні (закономірності розподілу ураження деревостанів, ступінь деструкції деревини) та якісні параметри (видова, трофічна, систематична структура). Дереворуйнівні гриби виконують певною мірою функцію ендегенного регулятивного механізму у формуванні структурно-функціональних компонентів фітоценозу [1]. Відповідно до зміни структури фітоценозу змінюється і склад ксилотрофів, рівні ураження ними деревостанів, величина деревного відпаду. Показником "стійкості" лісової екосистеми є саме різноманіття дереворуйнівних грибів, тому значні коливання показників різноманіття ксилотрофів характеризують "нестійкість" стану лісової екосистеми.

Відомо, що ксилотрофічні гриби передусім мають спеціалізацію до родової належності субстрату, його розміру та стану. Спеціалізація видів ксилотрофних грибів до перебування на деревині певних родів рослин, як одна з характеристик їх трофічної ніші, складається з двох складових: наявність і вираженість у видів спеціалізації до перебування на деревині певного роду деревних рослин; широта та інші особливості загального спектра деревних рослин, які продукують субстрат для ксилотрофних грибів [8].

У культурфітоценозах, які створюються, як правило, без урахування основних закономірностей формування стійких лісових екосистем, факультативні види ксилотрофів, які мають високий ступінь патогенності, беруть безпосередню участь у формуванні більш стійких лісових угруповань. Розселення ксилотрофних грибів у культурфітоценозах лімітується кількістю доступного субстрату і критично високою випаровуваністю, що пов'язано з ажурністю крон деревостанів і несформованістю (або дуже малим проєктивним покриттям) трав'яного покриву.

Визначення параметрів деревостану та коадаптивних систем здійснюється з урахуванням співвідношення різноманітних груп базальних та маргінальних видів дереворуйнівних грибів, які мають відповідні матричні екологічні індекси, які своєю чергою характеризують процеси розвитку деревостану (ріст або розпад). За даними чисельності ксилотрофних видів та їхніми матричними характеристиками визначаються вихідні мікологічні індекси базальності деревостану, який вміщує ксилотрофічний комплекс. Основні лісівничо-таксаційні показники деревостану (середня висота, середній діаметр, індекс зімкнутості крон, запас, бонітет, вік тощо) дають змогу оцінити параметри деревних рослин на різних вікових стадіях до появи дереворуйнівних грибів. Розрахунок відповідних показників для "стійких" лісових екосистем, де всихання є природним відпадом, дає змогу оцінити складену структуру дереворуйнівних грибів. Всихання деревостану, яке пов'язане з негативними екологічними чинниками, такими як пожежі, розвиток шкідників та інше, супроводжується розвитком також транскортикальних маргіналів та індекси деревостану в такому випадку мають низку характерних диспропорцій [1].

Коадаптивна система деревних рослин і ксилотрофних грибів залишаються й досі не дослідженими достатньою мірою в умовах навколишнього середовища мегаполісу, що постійно змінюються, зокрема в Києві та його околицях. Для встановлення цих закономірностей потрібно: 1) встановити розподіл ксилотрофних грибів залежно від різних умов місцезростань основних деревних порід Києва за градієнтом антропогенної трансформації; 2) проаналізувати залежності віталітетної, вікової структури деревних рослин та трофічної спеціалізації ксилотрофічного комплексу в умовах мегаполісу; 3) оцінити вплив морфометричних параметрів деревних рослин Києва на видову, систематичну, трофічну структуру ксилотрофічного комплексу; 4) виділити закономірності коадаптивної системи деревних рослин і ксилотрофних грибів залежно від антропогенної трансформації середовища.

Висновки. Узагальнюючи літературні дані, до основних закономірностей і функціональних особливостей коеволюційної динаміки розвитку деревних рослин і ксилотрофних грибів доцільно віднести: 1) ксилотрофічний комплекс входить до складу лісової екосистеми, має відповідну морфологічну, екологічну та функці-

ональну будову та формується разом з деревними рослинами за законами спільної динаміки розвитку; 2) видова, трофічна, систематична, інформаційна структура ксилотрофних грибів відображає фітосанітарний стан, віталітетну та вікову структуру деревних рослин; 3) у природних лісах, на відміну від культурфітоценозів, видова структура ксилотрофного комплексу є збалансованою за співвідношенням видів різної трофічної спеціалізації; 4) структура ксилотрофних грибів є відображенням параметрів розвитку та стану лісів за градієнтом антропогенної трансформації умов місцезростань, що свідчить про єдність, взаємозв'язок компонентів на всіх ієрархічних рівнях.

Література

1. Арефьев С.П. Системный анализ биоты дереворазрушающих грибов / С.П. Арефьев. – Новосибирск : Изд-во "Наука", 2010. – 260 с.
2. Бондарцев А.С. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа / А.С. Бондарцев. – Л. : Изд-во АН СССР, 1953. – 1102 с.
3. Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые / М.А. Бондарцева, Э.Х. Пармасто. – СПб. : Изд-во "Наука", 1986. – Вып. 1. – 193 с.
4. Бондарцева М. А. Изменение видового состава трутовых грибов в условия антропогенного воздействия / М. А. Бондарцева, Л.Г. Свищ // Проблемы лесопатологического мониторинга в таежных лесах Европейской части СССР. – Петрозаводск, 1991. – С. 9-11.
5. Бондарцева М.А. Видовой состав, распространение в лесных биогеоценозах и экологическая функция дереворазрушающих трутовых грибов / М.А. Бондарцева // Научные основы устойчивости лесов к дереворазрушающим грибам. – М. : Изд-во "Наука", 1992. – С. 90-139.
6. Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые / М.А. Бондарцева. – СПб. : Изд-во "Наука". – 1998. – Вып. 2. – 391 с.
7. Бондарцева М.А. Эколого-биологические особенности функционирования ксилотрофных базидиомицетов в лесных экосистемах / М.А. Бондарцева // Грибные сообщества лесных экосистем. – Петрозаводск : Изд-во Карельского НЦ РАН, 2000. – С. 9-25.
8. Бондарцева М.А. Адаптация к субстрату как один из факторов эволюции афиллофороидных грибов / М.А. Бондарцева // Грибные сообщества лесных экосистем. – Петрозаводск : Изд-во Карельского НЦ РАН, 2004. – Т. 2. – С. 9-21.
9. Бухарина И.Л. Биоэкологические особенности древесных растений и обоснование их использования в целях экологической оптимизации урбаноосреды : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра биол. наук / И.Л. Бухарина. – Тольятти, 2009. – 37 с.
10. Ванин С.И. Лесная фитопатология / С.И. Ванин. – М. : Государственное лесотехническое изд-во, 1948. – 416 с.
11. Василюкас Р.А. Дереворазрушающие грибы как биоиндикаторы антропогенного воздействия в лесных биогеоценозах Литвы / Р.А. Василюкас // Проблемы лесопатологического мониторинга в таежных лесах Европейской части СССР. – Петрозаводск, 1991. – С. 15-17.
12. Гіжицька З.К. Гриби, що було зібрано восени 1925 та весні і літа 1926 р. в Київ. ботсаду / З.К. Гіжицька // Вісник Київського Ботсаду. – 1926. – Вип. 4. – С. 74-76.
13. Гіжицька З.К. Матеріали до мікофлори України / З.К. Гіжицька // Вісник Київського Ботсаду. – 1929 а. – Вип. 9. – С. 92-101.
14. Гіжицька З.К. Матеріали до мікофлори України / З.К. Гіжицька // Вісник Київського Ботсаду. – 1929 б. – Вип. 10. – С. 4-41.
15. Зерова М.Я. Матеріали до вивчення мікофлори та грибних хвороб Київських міських зелених насаджень // Ботанічний журнал АН УРСР. – 1948. – Вип. 5, № 2. – С. 100-114.
16. Зерова М.Я. Паразитна мікофлора лісонасаджень Правобережжя Української РСР / М.Я. Зерова // Ботанічний журнал АН УРСР. – 1953. – Вип. 10, № 4. – С. 66-74.
17. Зерова М.Я. *Polyporus rhizophilus* (Pat.) Sacc. і *Pleurotus eryngii* Fr. ex D.C. var. *ferulae* Lanzi – цікаві нові для Української РСР види грибів, виявлені в цілинних степах / М.Я. Зерова // Український ботанічний журнал : наук. журнал НАН України. – 1953. – Вип. 14, № 2. – С. 69-71.
18. Змитрович И.В. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые / И.В. Змитрович. – М.-СПб. : КМК. – 2008. – Вып. 3. – 264 с.
19. Илькун Г.М. Загрязнители атмосферы и растения / Г.М. Илькун. – К. : Вид-во "Наука думка", 1978. – 246 с.

20. Исаева Е.В. Микофлора Среднего Приднестровья и ее значение в народном хозяйстве : дисс. ... канд. биол. наук / Е.В. Исаева. – К., 1951. – 368 с.
21. Исигов В.П. Дендромикология / В.П. Исигов, Н.И. Конопля. – Луганск : Изд-во "Альма-матер", 2005. – 353 с.
22. Кулагин А.А. Древесные растения и биологическая консервация промышленных загрязнителей / А.А. Кулагин, Ю.А. Шагиева. – М. : Изд-во "Наука", 2005. – 190 с.
23. Лавітська З.Г. Мікологічна флора широколистяних лісів Київського лісостепу : дис. ... канд. биол. наук / З.Г. Лавітська. – К., 1947. – 196 с.
24. Морозов Г.Ф. Учение о лесе / Г.Ф. Морозов. – М.-Л. : Госиздат, 1928. – 440 с.
25. Морочковский С.Ф. Біла гниль деревних порід, що викликається трутовиком *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr. на Україні / С.Ф. Морочковский // Ботанічний журнал АН УРСР. – 1952. – Вип. 9, № 1. – С. 57-61.
26. Морочковский С.Ф. Микофлора позахисних лісонасаджень лівобережного степу та лісостепу Української РСР / С.Ф. Морочковский // Ботанічний журнал АН УРСР. – 1953. – Вип. 10, № 4. – С. 57-65.
27. Мухин В.А. Экологические закономерности формирования и структуры биоты ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра биол. наук / В.А. Мухин. – М., 1990. – 32 с.
28. Мухин В.А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины / В.А. Мухин. – Екатеринбург : Изд-во "Наука", 1993. – 232 с.
29. Мухин В.А. Основные закономерности современного этапа эволюции микобиоты лесных экосистем / В.А. Мухин, Д.В. Веселкин, Е.В. Брындина и др. // Грибные сообщества лесных экосистем : матер. корд. исслед. – Петрозаводск : Изд-во Карельского НЦ РАН, 2000. – С. 26-36.
30. Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояния наземных экосистем методами фитоиндикации / В.С. Николаевский. – М. : Изд-во МГУЛ, 1998. – 193 с.
31. Рипачек В. Биология дереворазрушающих грибов / В. Рипачек. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1967. – 276 с.
32. Переведенцева Л.Б. Экологические группы агариковых грибов лесных ценозов в условиях промышленного загрязнения / Л.Б. Переведенцева, Л.Е. Мехоношин // Экологические основы воспроизводства хвойных лесов Прикамья. – Пермь : Изд-во Перм. ун-та, 1990. – С. 60-66.
33. Сафонов М.А. Структура сообществ дереворазрушающих грибов / М.А. Сафонов. – Екатеринбург : Изд-во Ур-О РАН, 2003. – 269 с.
34. Сміцька М.Ф. Грибні хвороби деревних та чагарникових порід букових лісів Закарпатської області / М.Ф. Сміцька // Ботанічний журнал АН УРСР. – 1955. – Вип. 12, № 4. – С. 87-92.
35. Солдатова И.М. Афиллофоральные грибы степной зоны Украинской ССР : дисс. ... канд. биол. наук / И.М. Солдатова. – К., 1976. – 235 с.
36. Соломахина В.М. Грибы (Мусобиота) Каневского заповедника / В.М. Соломахина, М.Н. Пруденко // В кн. Праці Канівського заповідника. – Канів, 1998. – С. 6-107.
37. Степанова Н.Т. Основы экологии дереворазрушающих грибов / Н.Т. Степанова, В.А. Мухин. – М. : Изд-во "Наука", 1979. – 100 с.
38. Стороженко В.Г. Научные основы устойчивости лесов к дереворазрушающим грибам / В.Г. Стороженко, М.А. Бондарцева, В.А. Соловьев, В.И. Крутов. – М. : Изд-во "Наука", 1992. – 221 с.
39. Стороженко В.Г. Стратегии и функции грибных сообществ лесных экосистем / В.Г. Стороженко // Грибные сообщества лесных экосистем. – Петрозаводск : Изд-во Карельского НЦ РАН, 2000. – С. 37-42.
40. Стороженко В.Г. Устойчивые лесные сообщества. Теория и эксперимент / В.Г. Стороженко. – Тула : Изд-во "Гриф и К", 2007. – 192 с.
41. Тарабрин В.П. Фитотоксичность органических и неорганических загрязнителей / В.П. Тарабрин, Е.Н. Кондратюк, В.К. Башкатов. – К. : Изд-во "Наук. думка". – 1986. – 215 с.
42. Харкевич Г.С. Микофлора деревних і чагарникових порід Сталінської області / Г.С. Харкевич // Український ботанічний журнал : наук. журнал НАН України. – 1959. – Вип. 16, № 3. – С. 72-81.
43. Усиченко А.С. Афиллофороидные грибы Северо-востока Украины : дисс. ... канд. биол. наук / А.С. Усиченко. – Харьков, 2009. – 343 с.
44. Юпина Г.А. Дереворазрушающие грибы антропогенных территорий // Микология и фитопатология : журнал, 1987. – Т. 21, вып. 3. – С. 195-199.

45. Яворский Л.А. Материалы к флоре гименомицетов окрестностей г. Киева // Мат. по Микологии и фитопатологии : журнал. – 1915. – Вып. 1, № 2. – С. 10-34.
46. Ячевский А.А. Основы микологии / А.А. Ячевский. – М. : Сельхозгиз, 1933. – 1038 с.
47. Bernicchia A. Polyporaceae s.l / A. Bernicchia. – Italia : Ed. Candusso, 2005. – 808 p. – (Fungi Europaei; 10).
48. Bernicchia A. Corticiaceae s.l / A. Bernicchia, S.P. Gorjin. – Italia : Ed. Candusso, 2010. – 1008 p. – (Fungi Europaei; 12).
49. Eriksson J. The Corticiaceae of North Europe / J. Eriksson, K. Hjorstrom, L. Ryvardeen. – Oslo : Fungiflora, 1973-1988. – Vol. 1-8. – 1631 p.
50. Fungi of Ukraine: a preliminary checklist / Eds. D.W. Minter, I.O. Dudka. – Surrey; Kiev, 1996. – 361 p.
51. Gilbertson R.L. North American polypores / R.L. Gilbertson, L. Ryvardeen. – Vol.1. Abortiporus – Lindtneria. Oslo: Fungiflora, 1986. – Pp. 1-436.
52. Gilbertson R.L. North American polypores / R.L. Gilbertson, L. Ryvardeen. – Vol. 2. Megasporoporia – Wrightoporia. Oslo: Fungiflora, 1987. – Pp. 437-885.
53. Holec J. Interesting macrofungi from the Eastern Carpathians, Ukraine and their value as bioindicators of primeval and near-natural forests / J. Holec // Mycologia Balcanica, 2008. – Vol. 5. – Pp. 55-67.
54. Jilich W. The resupinate nonporoid Aphyllophorales of the temperate Northern Hemisphere / W. Jilich, J.A. Stalpers. – Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1980. – 335 p.
55. Kotiranta H. Uhanalaiset Kaavat Suomessa / H. Kotiranta, T. Niemeli. – Helsinki, 1996. – 184 p.
56. Kiffer N. Ecological determinants of fungal diversity on dead wood in European forests / N. Kiffer, F. Gillet, B. Senn-Irlet, D. Job, M. Aragno // Fungal Diversity, 2008 a. – Vol. 30. – Pp. 83-95.
57. Kiffer N. Wood-inhabiting aphylloroid basidiomycetes in Central European forests with different management intensities / N. Kiffer, F. Gillet, B. Senn-Irlet, M. Aragno, D. Job // Canadian Journal of Forest Research, 2008 b. – Vol. 20. – Pp. 73-85.
58. Ryvardeen L., Gilbertson R.L. European polypores / L. Ryvardeen, R.L. Gilbertson. – Part 1. Abortiporus – Lindtneria. – Oslo : Fungiflora, 1993. – Pp. 1-387.
59. Ryvardeen L. European polypores / L. Ryvardeen, R.L. Gilbertson. – Part 2. Meripilus – Tyromyces. – Oslo : Fungiflora, 1994. – Pp. 388-743.
60. Schmidt O. Wood and Tree Fungi. Biology, Damage, Protection, and Use / O. Schmidt. – Heidelberg: Springer, 2006. – 336 p.
61. Yurchenko E.O. The genus Peniophora (Basidiomycota) of Eastern Europe. Morphology, taxonomy, ecology, distribution / E.O. Yurchenko. – Minsk : Edition "Belorusskaya nauka", 2010. – 338 p.

Блинкова Е.И., Иваненко А.Н. Состояние исследованности коадаптивной системы древесных растений и ксилотрофных грибов

Рассмотрено состояние исследования вопроса, касающегося коадаптивной системы древесных растений и ксилотрофных грибов. Проанализированы роль и функции ксилотрофов в генезисе природных лесов и культурфитоценозов. Рассмотрены основные закономерности консортивных связей афиллофороидных грибов в лесных экосистемах.

Ключевые слова: коадаптивная система, афиллофороидные грибы, природный лес, культурфитоценоз.

Blinkova O.I., Ivanenko O.M. State scrutiny of consortium of woody plants and wood-destroying fungi

Condition scrutiny issue of consortium of woody plants and wood-destroying fungi discussed in the article. The role and function of wood-destroying fungi in the genesis of natural forests and cultivated cenosis were analyzed. Basic regularities of consortive links of aphylloroid fungi in forest ecosystems have been considered.

Keywords: consortium system, aphylloroid fungi, natural forest, cultivated cenosis.

УДК 504.054

Доц. Н.Г. Міронова, канд. техн. наук –
Хмельницький національний університет

**ОЦІНЮВАННЯ РАДІАЦІЙНОГО ФОНУ ТА ФІТОТОКСИЧНОСТІ
ЕКОТОПУ ТЕХНОГЕННИХ ОЗЕР МАЛОГО ПОЛІССЯ**

Наведено результати визначення потужності еквівалентної дози фотонного іонізуючого випромінювання та вмісту стронцію-90 і цезію-137 в екотопі та рослинних угрупованнях техногенних озер Малого Полісся, утворених під час видобування піску земснарядами, а також визначено фітотоксичність води та піщаних субстратів зони літоралі техногенних озер методом біотестування. Радіаційний фон екотопу перебуває у межах норми, фітотоксичність за значенням загального індексу токсичності належить до V класу (норма).

Ключові слова: радіаційний фон, радіонукліди, фітотоксичність, техногенні озера, Мале Полісся.

Вступ. Антропогенна діяльність призводить до зміни структури та якісного складу компонентів навколишнього середовища, що безумовно впливає на життєдіяльність організмів, які населяють конкретні екотопи. Найглибші зміни виникають під час видобування корисних копалин, особливо відкритим способом, оскільки вони пов'язані із зміною літогенної основи, рельєфу, гідрогеологічних та ґрунтових умов тощо. Також під час видобувної діяльності підлягають знищенню природні біоценози, відновлення яких після експлуатації родовищ проходитиме вже у нових екотопічних умовах, причому ці нові умови, зазвичай, є відмінними і потенційно токсичними відносно біоти, що може пригнічувати або унеможливити процеси відновлення рослинності природним або штучним шляхом.

В умовах девастрованих територій оцінка радіаційного фону та ступеня токсичності техногенно перетворених екотопів є найважливішою умовою у прогнозуванні їх придатності для відновлення біоценозів піл час рекультиватії або природнього самозаростання. Такі дослідження є актуальними для оцінювання гідро- та едафотопу техногенних водойм, що утворились на місцях обводнених кар'єрів з видобування піску на території Малого Полісся.

Особливості геологічної будови Малого Полісся сприяли формуванню широкої сировинної бази для розвитку видобувної галузі. Сьогодні тут видобувають кам'яне вугілля, торф, пісок, глину [1]. Видобування будівельних матеріалів здійснюється переважно відкритим способом, а у місцях близького залягання ґрунтових вод до поверхні пісок видобувають із обводнених кар'єрів, які після припинення експлуатації родовища залишаються у вигляді техногенних озер із специфічними характеристиками улоговини та берегової лінії.

Порушення літогенної основи ландшафту та оголення субстрату, який може містити радіоактивні та токсичні сполуки, обумовлює необхідність комплексного вивчення утвореного гідро- та едафотопу для розроблення фітомеліоративних заходів та напрямків подальшого використання техногенних озер.

Постановка завдання. Провести визначення потужності еквівалентної дози фотонного іонізуючого випромінювання (ПЕД), щільності потоку β-частинок та вмісту стронцію-90 і цезію-137 в екотопі техногенних озер Малого Полісся, а також дослідити ступінь фітотоксичності води та піщаних субстратів літоральної зони.