



З. В. Поліщук

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

ПОШИРЕННЯ ТА СТРУКТУРА ДЕРЕВОРУЙНІВНИХ ГРИБІВ У РЕКРЕАГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ СУДІБРОВАХ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ

Досліджено особливості поширення 29 видів макроміцетів із 28 родів, 18 родин, 6 порядків відділу Basidiomycota (клас Agaricomycetes) на різних категоріях живих і мертвих субстратів судібнової лісової екосистеми зеленої зони Києва. Найбільше видів (8) та знахідок (35) ксилотрофів виявлено на *Betula pendula* L. Ксилотрофи майже однаково поширені у кроні, на стовбурі та комелі *Quercus robur* L. З наближенням до озера Ебісу охарактеризовано зміни систематичної і трофічної структур ксилотрофних грибів залежно від деревних порід, ступеня їх пошкодження, стадії деструкції їхньої деревини. Зменшується кількість ксилотрофів від 17 до 9 видів, удвічі зменшується кількість їх знахідок. Тільки *Phellinus robustus* заселяє 49 % сухостійних дерев *Q. robur*, 35 % – *Stereum hirsutum*, 16 % – *Radulomyces molaris*. На пенях *Q. robur*, *B. pendula* та *Pinus sylvestris* L. домінують *Trichaptum biforme*, *Trametes pubescens*, *Crepidotus variabilis*. У найбільш деградованих деревостанах у радіусі до 400 м від озера Ебісу на *Q. robur* виявлено 9-14 видів ксилотрофів, найпоширенішим є *Lycoperdon pyriforme*. Майже удвічі зростає частка біотрофних грибів, які найактивніше розвиваються на ослаблених і сильно ослаблених особинах *Q. robur*. Превалують види I-II стадій деструкції деревини. Серед ксилотрофів-паразитів 8,5 % становлять *Laetiporus sulphureus* та *Phellinus robustus*. На живих деревах мікобіоти не виявлено.

Ключові слова: стан деревостану; субстрати; макроміцети; мікоіндикація.

Вступ. Біоценози лісових екосистем формуються впродовж тривалого часу і тому є доволі цілісними угрупованнями різних таксономічних груп тварин, рослин, грибів, які взаємно пристосовані одна до одної. Їхня єдність підтримується численними і різними за змістом контактними, трансбіотичними, трансбіотичними зв'язками та залежностями, які проявляються у конкуренції за ресурси життя, алопатії, симбіозі, а також різного роду консортними зв'язками (Rabotnov, 1983). Від кількості і тісноти цих зв'язків істотно залежить біотичне різноманіття, складність структури і біологічна стійкість екосистем. Особливо розвинені і поширені у лісах зв'язки деревних рослин з грибами. Серед мікобіоти лісів істотною за кількісним та якісним представництвом є група ксилотрофів. Паразитичні агарикоїдні та афілофороїдні гриби можуть негативно впливати на санітарний стан лісу як збудники кореневих і стовбурових гнилей (Gordienko, 1979; Muhin & Voronin, 2007; Shevchenko & Tsyliuryk, 1968). Своєю чергою, сапротрофні гриби забезпечують нормальний колообіг речовини та енергії, здійснюючи розклад рослинної органіки. Незважаючи на набутий науковцями досвід щодо використання ксилотрофних грибів та деревних рослин у ролі біоіндикаторів стану лісів, особливості поширення дереворуйнівних грибів у різних природних зонах України за антропогенного впливу досі залишаються недостатньо дослідженими (Gordienko, 1979; Mu-

hin & Voronin, 2007; Shevchenko & Tsyliuryk, 1968; Blinikova & Ivanenko, 2013a, 2013b, 2014). Зазначені питання особливо актуальні у лісах зелених зон навколо великих міст, які зазнають істотного впливу комплексу чинників рекреації.

Мета дослідження – охарактеризувати поширення, систематичну і трофічну структури дереворуйнівних грибів залежно від деревних видів Київського Полісся і від ступеня рекреаційної дигресії екосистеми (на прикладі судібнової типів лісу).

Об'єкти та методика дослідження. Дослідження здійснювали у зеленій зоні Києва, на території Катюжанського лісництва ДП "Димерське лісове господарство", в одному з найпоширеніших типів лісу – свіжа грабово-дубово-соснова судібровка (С₂-ГДС), що сформувалася на темно-сірих опідзолених ґрунтах та чорноземах опідзолених. Судячи з фондових документів лісовпорядкування, ці ліси певною мірою відображають характер рекреаційної дигресії Київського Полісся.

Відповідно до принципів порівняльної екології, шляхом рекогносцирувальних обстежень в ідентичних за характеристикою одноярусних деревостанах методом лісознавства було закладено екологічний профіль з трьох пробних площ (ПП), розміщених на різній відстані від організованих місць відпочинку навколо озера Ебісу, розташованому на околиці смт Димер Вишгородського р-ну Київської обл. (Anuchin, 1982; Vorobev,

Інформація про автора:

Поліщук Зоряна Віталіївна, аспірант, наук. керівник В. В. Лавров, д-р с.-г. наук, професор. Email: vitaliy.lavrov@gmail.com

Цитування за ДСТУ: Поліщук З. В. Поширення та структура дереворуйнівних грибів у рекреагено трансформованих судібровках Київського полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(6). С. 42–46.

Citation APA: Polishchuk, Z. V. (2017). Distribution and Structure of the Wood-Destroying Fungi in Recreational-Transformed Suboakeries in Kyiv Polissya. *Scientific Bulletin of UNFU*, 27(6), 42–46. <https://doi.org/10.15421/40270608>

1967; Sanitarni pravyla u lisakh Ukrainy, 1995). Контрольною екосистемою вважали ППЗК (табл. 1).

Латинські назви таксонів рослинності наведено за С. Л. Мосякіним (Mosyakin & Fedoronchuk, 1999). Категорію санітарного стану дерев визначали за сукупністю біоморфологічних ознак (густота крони, колір, характер розподілу листків, пошкодженість комахами і збудниками хвороб, стан кори, наявність сухих гілок тощо) відповідно до правил (Sanitarni pravyla u lisakh Ukrainy, 1995). Індекс стану деревостанів розраховува-

ли як суму добутків показника категорії стану на кількість дерев у цій категорії, поділену на загальну кількість обстежених дерев. Здоровими (I) вважають деревостани з індексом 1-1,5, ослабленими (II) – 1,51-2,50, дуже ослабленими (III) – 2,51-3,50, такими, що всихають (IV) – 3,51-4,50, "свіжим сухостоєм" (V), – 4,51-5,50, "старим сухостоєм" (VI) – 5,51-6. Механічно пошкодженими вважали дерева зі слідами зламаного чи спиляного гілля, стовбурових ран (до камбію) різного терміну давності.

Табл. 1. Лісівничо-таксаційна характеристика деревостанів екопрофілю*

№ ПП	Квартал, виділ	Відстань від озера Ебісу, м	Породний склад деревостану	Порода	А, років	Н, м	D, см	N, шт./га	M, м ³ /га	Зімкнутість деревного намету
1	9, 4	100	5ДЗС2Бп	<i>Quercus robur</i> L.	100	27,5	38,5	360	378	0,75
				<i>Pinus sylvestris</i> L.	80	24,0	26,1	145		
				<i>Betula pendula</i> L.	80	19,1	20,5	110		
2	9, 4	400	7Д2С1Бп	<i>Quercus robur</i> L.	105	27,8	39,6	355	355	0,65
				<i>Pinus sylvestris</i> L.	60	22,0	24,0	150		
				<i>Betula pendula</i> L.	60	16,5	19,0	85		
3К	9, 2	800	7Д2С1Бп	<i>Quercus robur</i> L.	120	29,5	43,2	330	370	0,80
				<i>Pinus sylvestris</i> L.	100	27,1	30,0	140		
				<i>Betula pendula</i> L.	80	18,0	18,5	90		

*Примітки: середньозважені показники деревостанів: А – вік, Н – висота, D – діаметр дерев, N – густина, M – запас деревини.

Природне поновлення деревостанів оцінювали за шкалою В. Г. Нестерова (Nesterov, 1948). Стан поверхневого шару ґрунту характеризували за А. Ф. Поляковим (Poljakov & Plugatar, 2009). Наявність ксилімікобіонтів виявляли на рівні органу, деревної рослини, популяції (виду), біогрупи (або ярусу), фітоценозу. Аналізували систематичну та трофічну структури дереворуйнівного мікокомплексу. Наявність грибних плодонісень занотовували з урахуванням онтогенетичних особливостей макроміцетів. Визначення дереворуйнівних видів, їх номенклатури проводили за актуальними он-лайн базами даних (mucobank.org) і методикою (Clemenson, 2009). Мертвий субстрат дерева-живителя розвитку дереворуйнівних грибів кількісно і морфометрично характеризували за двома категоріями – лісовий опад і пеньки. Поширеність паразитичних грибів оцінювали за часткою дерев з характерними плодовими тілами від загальної кількості дерев на ПП. Стадії деструкції деревини визначали за шкалою П. В. Гордієнка (Gordienko, 1979) (табл. 2).

Табл. 2. Шкала діагностики стадій деструкції деревини

Стадія деструкції	Візуальні ознаки
Слабка (I)	Деревина зі щільною корою, видимі ознаки деструкції є тільки подекуди
Середня (II)	Верхній шар деревини м'який, кора місцями відпала, розкладання помітне візуально, гострі предмети проникають на значну глибину в деревину, гниль пластинчаста або призматична
Сильна (III)	Залишається тільки форма стовбура, кора місцями відпала, на поверхні зазвичай добре розвинені синузії мохів і лишайників

Результати дослідження. Встановлено, що внаслідок рекреаційного впливу відбувається порушення структурно-функціональної організації усіх лісових екосистем екопрофілю, але найбільше – біля о. Ебісу (ПП1; див. табл. 1). У цьому насажденні відсутній підлісок. Підріст головних лісотвірних порід *Q. robur* та *P. sylvestris* є слабким і неблагондійним. За часткою у де-

рестані механічно пошкоджених дерев і площею ран породи становлять такий ряд: *Q. robur* – 7,0 %, 70,0 см²; *P. sylvestris* – 3,5 %, 55,5 см²; *B. pendula* – 0,5 %, 28,0 см². У трав'яному ярусі, що покриває 32 % площі, домінують рудеральні та адвентивні види *Chelidonium majus* L., *Dactylis glomerata* L., *Impatiens parviflora* L., *Stenactis annua* L. тощо. 27,5 % поверхні ґрунту має 4-ту стадію дигресії. Загальна стадія рекреаційної трансформації екосистеми – III.

З віддаленням на 400 м від озера (ПП2) механічні пошкодження виявлено тільки на *Q. robur* (3,2 %, 84,0 см²) та *P. sylvestris* (2,0 %, 65,0 см²), їх удвічі менше. Подекуди зберігся підлісок із *Frangula alnus* Mill. та *Sambucus nigra* L. Проте у підрості є тільки незначна кількість *Q. robur*, аналогічно з ПП1. У трав'яному ярусі з проєктивним покриттям 43,0 % домінують лісові види *Achillea millefolium* L., *Geranium sanguineum* L., *Poa nemoralis* L., *Polygonum aviculare* L., менше рудералів *Artemisia vulgaris* L., *D. glomerata*, *I. parviflora*, *S. annua* тощо. Менше деградована поверхня ґрунту – 3-тя стадія дигресії на 20,1 % площі. Екосистема має II стадію рекреаційної трансформації.

На ПП3 (800 м від озера) дерева не мають механічних пошкоджень. Підлісок добре розвинений і представлений куртинами *Corylus avellana* L., *F. alnus* та *S. nigra*. Підріст *Q. robur* та *P. sylvestris* є благондійним. Тільки 5,5 % поверхні ґрунту має 2-гу стадію дигресії. У трав'яному ярусі, що зберігся на 78 % площі, більше поширені лісові рослини – *Betonica officinalis* L., *Geranium sylvaticum* L., *Origanum vulgare* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Viola sylvestris* Lam., а нехарактерні для цього типу лісу види *Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake, *Geum urbanum* L., *I. parviflora*, *Solidago virgaurea* L. тощо представлені спорадично.

У деревостанах екопрофілю загалом виявлено 28 видів макроміцетів з 27 родів, 18 родин, 6 порядків відділу Basidiomycota (клас Agaricomycetes) (табл. 3). Серед мікоризних грибів ектомікоризу з *P. sylvestris* формують *Amanita muscaria* (L.) Lam., *A. phalloides* (Fr.) Link

та *Thelephora terrestris* Ehrh. З *Q. robur* ектомікоризу формують *Xerocomellus chrysenteron* (Bull.) Sutara, *Paxillus involutus* (Batsch) Fr. та *Xerocomus pruinatus* Quél.; з *Betula pendula* Roth. – *Leccinum scabrum* (Bull.) Gray. На освітлених ділянках плодоносять *A. muscaria*, *S. lute-*

us та *T. terrestris*. Проте систематична і трофічна структури ксилотрофних грибів і їх поширення змінюються залежно від ступеня рекреагенної трансформації екосистеми, ступеня пошкодження певних порід дерев, стадії деструкції їхньої деревини (табл. 3).

Табл. 3. Заселеність деревних порід ксилотрофними грибами і деструкція деревини

№ з/п	Вид деревної рослини	Вид гриба		Стадія деструкції деревини
		латинська назва	українська назва	
1	<i>Q. robur</i>	<i>Crepidotus variabilis</i>	Крепідодус мінливий	II, III
2		<i>Hypholoma fasciculare</i>	Опеньок сірчано-жовтий несправжній	-
3		<i>Gloeoporus dichrous</i>	Глепорус двокольоровий	I, II, III
4		<i>Laetiporus sulphureus</i>	Трутовик сірчasto-жовтий	I, II
5		<i>Lenzites betulina</i>	Ленцітес березовий	II, III
6		<i>Lycoperdon pyriforme</i>	Дошовик грушоподібний	III
7		<i>Paxillus involutus</i>	Свинушка тонка	-
8		<i>Phellinus robustus</i>	Трутовик несправжній дубовий	II, III
9		<i>Fistulina hepatica</i>	Печіночниця звичайна	II, III
10		<i>Radulomyces molaris</i>	Радуломіцес зубчастий	I, II
11		<i>Schizophyllum commune</i>	Розщепка звичайна	I, II
12		<i>Stereum hirsutum</i>	Стереум жорстковолосистий	I, II
13		<i>Vuilleminia comedens</i>	Віллемінія з'їдаюча	I
14		<i>Xerocomellus chrysenteron</i>	Моховик тріщинуватий	-
15		<i>Xerocomus pruinatus</i>	Моховик оксамитовий	-
16		<i>Hymenochaete rubiginosa</i>	Гіменохета червоно-бура, дубова	I, II
17	<i>P. sylvestris</i>	<i>Amanita muscaria</i>	Мухомор червоний	-
18		<i>A. phalloides</i>	Бліда поганка	-
19		<i>Auriscalpium vulgare</i>	Аурискальпіум звичайний	-
20		<i>Thelephora terrestris</i>	Телефора звичайна	I, II
21		<i>Trichaptum hollii</i>	Тріхаптум буро-фіолетовий	I, II
22	<i>B. pendula</i>	<i>Fomitopsis pinicola</i>	Трутовик облямований	II, III
23		<i>Fomes fomentariu</i>	Трутовик справжній	II, III
24		<i>Lycoperdon pyriforme</i>	Дошовик грушоподібний	III
25		<i>Leccinum scabrum</i>	Підберезовик звичайний	-
26		<i>Piptoporus betulinus</i>	Трутовик березовий	II, III
27		<i>Trichaptum biforme</i>	Тріхаптум двоякий	I, II
28		<i>Trametes pubescens</i>	Траметес пухнастий	I-III
29		<i>Stereum subtomentosum</i>	Стереум ніжноповстяний	I, II

У найбільш деградованих екосистемах (ПП1) на особинах *Q. robur* розвиваються 9 видів ксилотрофів, 6 із них – на живих деревах I-IV категорій стану. Найпоширенішим виявився *Lycoperdon pyriforme* Schaef. Решта видів-паразитів трапляється поодинокі на деревах II-III категорій стану. У місцях механічних пошкоджень рекреантами стовбурів *Q. robur* і навколо морозобоїн виявлено плодоношення *Crepidotus variabilis* (Pers.) P. Kumm. (у розривах кори), *Laetiporus sulphureus* (Fr.) Murr. та *Phellinus robustus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin (на гіллі 1-го порядку). Біля комля на неушкодженій корі розвиваються *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm. та *Paxillus involutus* (Batsch) Fr. На живих деревах *P. sylvestris* та *B. pendula* мікобіоти не виявлено.

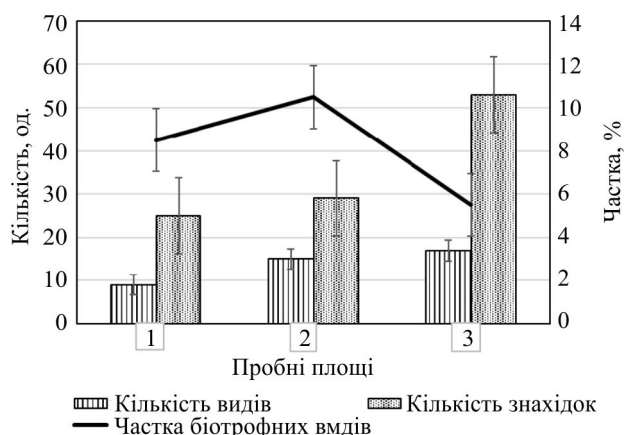


Рис. Загальний розподіл видів і знахідок ксилотрофних грибів на екопрофілі

Отже, у радіусі до 100 м від о. Ебісу серед ксилотрофів із паразитичним способом живлення 8,5 % становлять *Laetiporus sulphureus* та *Phellinus robustus* – гриби середньої шкідливості зі спорадичною появою (рис.). Ці деревостани є сильно ослабленими ($I_c = 2,55$, середній ступінь пошкодження). Проте індекс санітарного стану порід різний: *Q. robur* – 2,71, *P. sylvestris* – 1,75 і *B. pendula* – 1,65 (табл. 4). Дереворуйнівні гриби найбільше розвиваються на ослаблених (II категорія) і сильно ослаблених (III) особинах *Q. robur*. На дубі, що всихає (IV категорія), знайдено тільки 2,5 % ксилотрофів. З наближенням до озера, порівняно з кількістю видів, значно більше, удвічі зменшується кількість знахідок ксилотрофних грибів і, навпаки, майже удвічі зростає частка біотрофних видів (див. рис.).

Далі від озера, на ПП2 виявлено 15 видів ксилотрофів, 8 з яких розвивається на живих деревах *Q. robur* I-IV категорій стану. Тут теж найпоширенішим є *L. pyriforme*. На стовбурах, у місцях пошкоджень і морозобоїн, плодоносять *C. variabilis* (у розривах кори), *L. sulphureus* та *P. robustus* (на гілках 1-го порядку). Біля комля на цілісній корі трапляється *H. fasciculare* та *P. involutus* – аналогічно як на ПП1. На надґрунтових коренях-"лапах" живих *P. sylvestris* розвиваються *Amanita muscaria* та *Auriscalpium vulgare*, а на стовбурі – *Thelephora terrestris*. На живих деревах *B. pendula* на ПП2 виявлено плодові тіла 4 видів ксилотрофів – *Leccinum scabrum*, *Piptoporus betulinus*, *Trichaptum biforme*, *Stereum subtomentosum*. Порівняно з ПП1, тут поширеність паразитів-ксилотрофів дещо більша – 10,5 % (див. рис.).

Досліджені деревостани у цій зоні лісу є ослабленими ($I_c = 1,75$). Частка здорових дерев *P. sylvestris* є дещо нижчою (24,2 %) порівняно з ПП1 (29,5 %), натомість менше сильно ослаблених особин та тих, що всихають. Дерев *B. pendula* за санітарною структурою і частка здорових дерев *Q. robur* мають подібну ситуацію на ділянці ПП1. Закономірність поширення дереворуйнівних грибів на деревах *Q. robur*, залежно від їх санітарного стану, така сама як на ПП1 (див. табл. 4).

Табл. 4. Санітарний стан деревних порід і деревостанів на екопрофілі

№ з/п	Деревна порода	Розподіл дерев за категоріями стану, %					Індекс стану (I_c)	
		I	II	III	IV	V	породи	дере-востану
1	<i>Q. robur</i>	25,7	35,5	35,1	2,3	1,4	2,71	2,55
	<i>P. sylvestris</i>	29,5	29,9	35,1	5,5	0,0	1,75	
	<i>B. pendula</i>	20,0	39,1	34,9	6,0	0,0	1,65	
2	<i>Q. robur</i>	25,5	40,1	31,9	2,5	0,0	1,95	1,75
	<i>P. sylvestris</i>	24,2	47,8	25,3	2,7	0,0	1,70	
	<i>B. pendula</i>	21,3	37,8	38,2	2,7	0,0	1,90	
3	<i>Q. robur</i>	32,7	35,5	31,3	0,5	0,0	1,70	1,60
	<i>P. sylvestris</i>	35,3	34,1	27,6	2,8	0,0	1,65	
	<i>B. pendula</i>	31,0	32,9	32,7	3,4	0,0	1,50	

Найбільшу кількість видів (17) та знахідок (53) ксилотрофів виявлено у найвіддаленіших від озера й найменш деградованих деревостанах з великою кількістю природного відпаду біомаси (середніх і малих гілок) (див. рис., ПП3; $I_c = 1,60$). На деревах *Q. robur*, незалежно від I-IV категорій стану, виявлено плодові тіла 14 видів дереворуйнівних грибів. Проте поширеність біотрофних грибів у цій зоні лісового масиву є значно меншою, на відміну від ПП1 та ПП2, виявлено тільки *Phellinus robustus* на стовбурах *Q. robur* (див. рис.). Ксилотрофи майже однаково поширені як на комлі (наприклад, *Fistulina hepatica*), так і на стовбурі (*Stereum hirsutum*) і кроні (*C. variabilis*) дерев. Тільки на 5 деревах *Q. robur* у місцях морозобоїн знайдено плодонношення *C. variabilis*, *L. sulphureus*, *V. comedens*, *Radulomyces molaris*. На особинах *P. sylvestris* розвиваються ті самі види, що і на ПП2. Натомість на деревах *B. pendula* виявлено максимальну кількість видів (8) та знахідок (35) ксилотрофів, виявлених на екопрофілі.

Зазвичай мертві субстрати у деревостанах – це сухостійні дерева і лісовий відпад (пеньки, середні та малі гілки). На дослідженому екопрофілі сухостій *Q. robur* виявлено тільки на ПП1: 48,9 % його стовбурів заселено *P. robustus*; 35,0 % – *S. hirsutum*, карпофори якого поширені на комлях і стовбурах дерев; 16,1 % – *R. molaris* на комелі, гілках різного розміру і пнях. Стовбурові частини сухоюстю заселені також *H. rubiginosa* та *L. pyriforme*. На середньому та великому гіллі ($D_{сеп} = 2,5-10,0$ см) розвивається *C. variabilis* та *Schizophyllum commune* Fr. (ПП1-35,5 %, ПП2-38,5, ПП3-26,0 % знахідок); *Stereum gausapatum* (Fr.) Fr. виявлено на тонких опалих гілках ($D_{сеп} = 0,5-2,5$ см) тільки на ПП2 (65,5 % знахідок) та ПП3 (35,5 % знахідок). На пеньках *Q. robur*, *B. pendula* та *P. sylvestris*, виявлених тільки на ПП1, домі-

нують плодові тіла *Trichaptum biforme*, *Trametes pubescens*, *Crepidotus variabilis*.

Висновки. Судібровні ліси Київського Полісся в радіусі до 400 м від місць концентрованої рекреації, таких, як озеро Ебісу (зелена зона Києва), зазнають рекреагенної трансформації II-III стадій. У лісових екосистемах свіжої грабово-дубово-соснової судіброви спостережено: зниження зімкнутості крон від 0,80 до 0,65; механічне пошкодження до 7 % дерев; поширення у травостой нелісових, рудеральних видів, зменшення його покриття до з 78 до 32 %; II-IV стадії дигресії 20-28 % поверхні ґрунту. У мінімально порушених лісах виявлено 29 видів макроміцетів з 28 родів, 18 родин, 6 порядків відділу Basidiomycota (клас Agaricomycetes). Ксилотрофи майже однаково поширені на основних елементах дерев *Quercus robur* L. – у кроні, на стовбурі та його комлі. Проте найбільше видів (8) та знахідок (35) ксилотрофів виявлено на деревах *Betula pendula* L.

Порушення лісового середовища погіршує умови розвитку макроміцетів. З наближенням до озера зменшується кількість ксилотрофів від 17 до 9 видів, удвічі зменшується кількість їх знахідок. Тільки *Phellinus robustus* заселяє 49 % сухостійних дерев *Q. robur*, 35 % – *Stereum hirsutum*, 16 % – *Radulomyces molaris*. На пеньках *Q. robur*, *B. pendula* та *Pinus sylvestris* L. домінують *Trichaptum biforme*, *Trametes pubescens*, *Crepidotus variabilis*.

Залежно від ступеня порушення лісових екосистем, пошкодження певних порід дерев, стадії деструкції їхньої деревини, змінюються систематична і трофічна структури ксилотрофних грибів і їх поширення. У найбільш деградованих і ослаблених деревостанах у радіусі до 400 м від о. Ебісу на *Q. robur* виявлено 9-14 видів ксилотрофів, найпоширенішим є *Lycoperdon pyriforme*. Майже удвічі зростає частка біотрофних грибів, які найактивніше розвиваються на ослаблених і сильно ослаблених особинах *Q. robur*. Тут превалюють види I-II стадій деструкції деревини. Серед ксилотрофів-паразитів 8,5 % становлять *Laetiporus sulphureus* та *Phellinus robustus*, що створюють середню загрозу для дерев. На живих деревах *P. sylvestris* та *B. pendula* мікобіоти не виявлено. Серед мертвого субстрату відпаду найбільшу кількість видів і знахідок виявлено на гілках середнього на великого розмірів.

Перелік використаних джерел

- Anuchin, P. P. (1982). *Lesnaja taksacija* [Forest taxation]. Moscow: Lesn. prom-st. 547 p. [in Russian].
- Blinkova, O. I., & Ivanenko, O. M. (2013). Analiz konsortyvykh zvi-azkiv yak bioindykatsiia stanu transformovanykh lisiv na mezhi Kyivskoho Polissia ta Kyivskoi vysochynnoi oblasti [Analysis of conservative relations as a bioindication of the condition of transformed forests on the border of the Kyiv Polissya and the Kiev highland region]. *Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy. Seriya biolo-hiia, biotekhnolohiia, ekolohiia*, 204, 15–23.
- Blinkova, O. I., & Ivanenko, O. M. (2013). Stan doslidzhenosti ko-adaptyvnoi systemy derevnykh roslyn i ksylotrofnykh hrybiv [The state of research of the co-adaptive system of woody plants and xylo-trophic fungi]. *Scientific Bulletin of UNFU*, 23(13), 137–144.
- Blinkova, O. I., & Ivanenko, O. M. (2014). Koadaptyvna systema de-revnykh roslyn ta ksylotrofnykh hrybiv yak bioindykatsiia stanu li-siv Kyivskoho Polissia ta Kyivskoi vysochynnoi oblasti [Co-adaptive system of tree plants and xylo-trophic fungi as a bioindication of the forests of the Kyiv Polissya and the Kiev highland region]. *Pytannia bioindykatsii ta ekolohii*, 19(2), 14–32.

- Clemenson, H. (2009). Methods for working with macrofungi: Laboratory, cultivation and preparation of larger fungi for light microscopy. Eaching: IHW Verlag. 88 p.
- Gordienko, P. V. (1979). Ekologicheskie osobennosti derevorazrushaiushchikh grïbov v lesnykh biogeotcenozach srednego Sïkhotje-Alïnia [Ecological features of wood-destroying fungi in forest biogeocenoses of the middle Sikhote-Alin]. Thesis abstract of Cand. Biol. science, 03.00.16 – Ecology, MGU, Moscow, Russia, 20 p.
- Mosyakin, S. L., & Fedoronchuk, M. M. (1999). *Vascular Plants of Ukraine a nomenclatural checklist*. Kholodny Institute Botany. 234 p.
- Muhin, V. A., & Voronin, P. Yu. (2007). Mikogennoe razlozhenie drevesiny i jemissiiia ughleroda v lesnykh jekosistemakh [Mycogenic decomposition of wood and carbon emissions in forest ecosystems]. *Ekologija*, 1, 24–29.
- Nesterov, V. G. (1948). *Metodika izuchenija estestvennogo vozobnovlenija lesa* [Methods of studying the natural regeneration of forests]. Krasnojarsk, Russia, 75 p. [in Russian].
- Poljakov, A. F., & Plugatar, Yu. V. (2009). *Lesnye formacii Kryma i ih jekologïcheskaja rol* [Forest formations of Crimea and their ecological role]. Harkiv: Novoe slovo. 405 p. [in Russian].
- Rabotnov, T. A. (1983). *Fitocenologija* [Phytocenology]. Moscow: Izd-vo Mosk. un-ta. 296 p. [in Russian].
- Sanitarni pravyla u lisakh Ukrainy (1995), Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy № 555 vid 27 lypnia 1995 r., Kyiv, Ukraine, 20 p.
- Shevchenko, S. V., & Tsyliuryk, A. V. (1968). *Lisova fitopatolohiia* [Forest phytopathology]. Kyiv: Vyscha shkola. 382 p. [in Ukrainian].
- Vorobev, D. V. (1967). *Metodika lesotipologïcheskih issledovanij* [Methods of forest typological studies]. Kyiv: Urozhai. 388 p. [in Russian].

З. В. Полищук

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СТРУКТУРА ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИХ ГРИБОВ В РЕКРЕАГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ СУДУБРАВАХ КИЕВСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Исследованы особенности распространения 29 видов макромицетов из 28 родов, 18 семейств, 6 порядков отдела Basidiomycota (класс Agaricomycetes) на разных категориях живых и мертвых субстратов судубравной лесной экосистемы зеленой зоны Киева. Больше всего видов (8) и находок (35) ксилотрофов обнаружено на *Betula pendula* L. Ксилотрофы почти одинаково распространены в кроне, на стволе и комле *Quercus robur* L. С приближением к озеру Ебису охарактеризованы изменения систематической и трофической структур ксилотрофных грибов в зависимости от древесных пород, степени их повреждения, стадии деструкции их древесины. Уменьшается количество ксилотрофов с 17 до 9 видов, в два раза количество их находок. Только *Phellinus robustus* заселяет 49 % сухостойных деревьев *Q. robur*, 35 % – *Stereum hirsutum*, 16 % – *Radulomyces molaris*. На пнях *Q. robur*, *B. pendula* и *Pinus sylvestris* L. доминируют *Trichaptum biforme*, *Trametes pubescens*, *Crepidotus variabilis*. В наиболее деградированных древостоях в радиусе до 400 м от озера Ебису на *Q. robur* обнаружено 9-14 видов ксилотрофов, преобладает *Lycoperdon pyriforme*. Почти в два раза возрастает доленое участие биотрофных грибов, которые активнее всего развиваются на ослабленных и сильно ослабленных особях *Q. robur*. Преобладают виды I-II стадий деструкции древесины. Среди ксиломицобионтов-паразитов 8,5 % составляют *Laetiporus sulphureus* и *Phellinus robustus*. На живых деревьях микобиоты не обнаружено.

Ключевые слова: состояние древостоя; субстраты; макромицеты; микроиндикация.

Z. V. Polishchuk

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

DISTRIBUTION AND STRUCTURE OF THE WOOD-DESTROYING FUNGI IN RECREATIONAL-TRANSFORMED SUBOAKERIES IN KYIV POLISSYA

The gradient of recreational influence describes changes in the systematic and trophic structures of xylophilic fungi in suboakery forests depending on the tree species, the degree of their damage and the stage of their wood destruction. Within a radius of 400 meters from the concentrated places of recreation, such as Lake Ebusu, forests undergo recreational transformation II-III stages. In forest ecosystems of fresh hornbeam-oak-pine suboakeries reducing canopy density; mechanical damage of trees; distribution non-forest, ruderal species in herbage, reducing its coverage; 2-4 digression stage of soil surface are observed. The peculiarities of the distribution of macromycetes on different categories of living and dead substrates of suboakery forest ecosystem are highlighted. The distribution of wood-destroying fungi in the biometric categories of wood and components of forest fall is shown. In minimally disturbed forests it was found 29 species macromycetes from 28 genera, 18 families, 6 orders of the phylum Basidiomycota (class Agaricomycetes). With the approach to the lake the number of xylophilic fungi reduces from 17 to 9 species, the number of their findings reduces twice. Only *Phellinus robustus* inhabits 49 % of dead trees *Quercus robur* L., 35 % – *Stereum hirsutum*, 16 % – *Radulomyces molaris*. *Trichaptum biforme*, *Trametes pubescens*, *Crepidotus variabilis* dominates at *Q. robur*, *Betula pendula* L. and *Pinus sylvestris* L. stumps. Up to 14 xylophilic types were found in the most degraded and weakened stands on *Q. robur* in a radius of 400 meters from the Lake Ebusu, the most common is *Lycoperdon pyriforme*. Proportion of biotrophic fungi, that are most actively developing on the weakened and severely weakened individuals *Q. robur*, increases almost twice. Xylophilic fungi that cause I and II stages of wood degradation are prevalent here. Among xylophilic fungi-parasites 8.5 % are *Laetiporus sulphureus* and *Phellinus robustus*, which are high threat to the trees. On the living trees *P. sylvestris* and *B. pendula* microbiota were not found. The greatest number of species and findings are discovered on the branches of medium and large size among the dead substrate of mortality.

Keywords: condition of stand; substrates; macromycetes; mycoindication