

Галина Кречківська, Ярослава Павлишак

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
e-mail: gkrechktivska@gmail.com

ВИВЧЕННЯ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ АФІЛОФОРОЇДНИХ ГРИБІВ У ПАРКАХ М. ДРОГОБИЧ

Анотація. Афілофороїдні гриби у паркових ценозах виконують низку важливих функцій. Оскільки, переважна більшість представників цієї групи є дерево руйнівними грибами, що розкладають лігноцелюлозний комплекс деревних субстратів різного походження. Сапротрофні гриби забезпечують нормальний колообіг речовини та енергії, здійснюючи розклад рослинної органіки.

Основне місце зростання афілофороїдних грибів – дерева, тому найбільшу роль вони відіграють для дерев, оскільки одна частина грибів паразитує на них, друга – веде сапротрофний спосіб життя, третя утворює взаємовигідні умови існування як для дерев, так і для грибів.

На території дослідження, а саме, у парках міста Дрогобич видове різноманіття афілофороїдних грибів у парках міста Дрогобич розподілилося наступним чином: парк «імені Богдана Хмельницького» – 29 видів; парк «Новонароджених» – 16 видів; Дрогобицький міський парк культури та відпочинку – 12 видів; парк «Університетський парк Франка» – 8 видів; парк «імені Степана Бандани» – 6 видів; парк «Екопарк студентський» – 3 види.

У шести парках міста Дрогобич трапляється 34 види афілофороїдних грибів, які належать до п'яти порядків. Із них: 9 – видів були знайдені на живих та ослаблених деревних листяних породах дерев і є грибами паразитами; 21 – вид, траплявся на повалених деревах, пеньках, опалих гілках, є сапротрофними грибами; 4 – види траплялися у ґрунтового покриві, та є симбіотрофами.

Ключові слова: паразити, сапротрофи, симбіотрофи.

Афілофороїдні гіменомицети – це переважно паразити вищих рослин, хоча трапляються і сапробіонти (сапротрофи) або мікоризні симбіонти. Вони здебільшого утворюють плодові тіла на здорових деревах або деревному субстраті (ксилотрофи), інколи сапротрофи [2].

Афілофороїдні гриби у паркових ценозах виконують низку важливих функцій. Оскільки, переважна більшість представників цієї групи є дерево руйнівними грибами, що розкладають лігноцелюлозний комплекс деревних субстратів різного походження [8]. Сапротрофні гриби забезпечують нормальний колообіг речовини та енергії, здійснюючи розклад рослинної органіки [5].

На жаль, в Україні, навіть на території природоохоронних об'єктів, і досі ще не закінчен о інвентаризацію всіх компонентів біорізноманіття, серед яких немає неважливих груп організмів, оскільки вони входять до трофічних ланцюгів. Зникнення або недостатня кількість видів лише однієї групи може призвести до порушення всіх ієрархічних зв'язків в екосистемі [3].

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ

Об'єктами досліджень є 6 парків, які розташовані на території м. Дрогобич.

Парк «Новонароджених» розташований у північній частині м. Дрогобич. Загальна площа парку становить понад 30 Га. Назва Парку походить від колись традиції при народженні дитини садити в ньому дерево. Південна частина парку засаджена в основному

тополями, а в північній є значна кількість кленів, каштанів, липи та канадського дуба, який поступово витісняє тополі. Парк є одним із «зелених легень» міста. Знаходячись біля найбільш густонаселених мікрорайонів міста він позитивно впливає на якість повітря навколо. Парк також є притулком для багатьох видів диких птахів та тварин [9].

На сьогодні в парку відсутній будь-який благоустрій, сам парк заріс чагарниками, існуючі колись стежки також заросли, крім того місцевість є досить заболочена.

Парк «ім. Степана Бандани». Територія парку розміщена у самому центрі м. Дрогобича у вигляді трикутника. Парк знаходиться між вулицями Нижанківського, Івана Франка, Тараса Шевченка. Територія парку займає приблизно 0,3 Га.

Парк імені Степана Бандери – одне з найбільш колоритних місць Дрогобича, де злилися воедино романтика, історія і традиції. Уся велика територія парку прокладена доріжками, обабіч яких є багато лавочок. У центрі розташований пам'ятник Степану Бандері. Герой гордо височить на п'єдесталі, схрестивши руки на грудях [10].

Парк «Університетський парк Франка». Парк знаходиться по обидві сторони вулиці І. Франка. Він простягається від вулиці Л. Українки до вулиці Т. Шевченка. Частина його території займають навчальні корпуси дрогобицького державного університету (філологічний факультет та головний корпус університету) а також народний дім. Загальна площа парку становить 1,0 Га.

У парку є два яруси рослинності – дерева і трави. Дерева представлені каштанами, дубами, осиками, кленами, березами, вільхою. Деякі види потребують обрізки. Парк окультурений. У ньому споруджені лавки та логолавки. Парк є місцем відпочинку здебільшого студентської молоді та місцевого населення.

Парк «Екопарк Студентський». Площа території 0,35 га. Вона з одної сторони прилегла до навчального корпусу біолого-природничого факультету Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (пам'ятковий комплекс вілла Яроша). Зелена зона є частиною пам'яткового комплексу вілла Раймонда Яроша розташована з тильної сторони палацу.

На території дослідження, зростає понад 45 видів флори, з них: 9 видів дерева та кущі, решта – трав'янисті рослини.

Серед трав'янистих рослин особливої уваги заслуговують рослини, що занесені до Червоної книги України. Це насамперед, досить чисельна популяція білоцвіту весняного (*Leucojum vernum L.*) та менш чисельного шафрану Гейфеля (*Crocus heuffelianus Herb.*).

Парк «ім. Богдана Хмельницького». Парк ім. Б. Хмельницького – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення в Україні. Площа 150 га. Статус надано для збереження парку (лісопарку), розташованого на правобережжі річки Тисмениці.

Станом на 2020 рік, парк перебуває у запущеному стані. Крім того, він іноді потерпає від самовільних рубок дерев [11].

Дрогобицький міський парк культури та відпочинку (колишня назва: Парк ім. генерала Васильєва) – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва у Дрогобичі, об'єкт природно-заповідного фонду-ботанічної пам'ятки природи місцевого значення

Площа 1,94 га. Статус надано для збереження центрального міського парку культури та відпочинку. У парку облаштовані атракціони, дитячий майданчик; посередині є невелике озеро. Вздовж південної межі парку протікає річка Побук (притока Тисмениці) [12].

Методи дослідження. Для вивчення афілофороїдних гіменоміцетів, польові дослідження проводили маршрутним методом. Маршрут прокладався так, щоб охопити усі дерева, що трапляються на території дослідження.

При траплянні афілофороїдних грибів, розглядали їх плодові тіла, описували їх морфологічні ознаки та фотографували.

Визначали гриби за визначниками (Бондарцева, 1998; Змитрович, 2008; Сухомлин, Джаган 2013; Bernicchia, Gorjón, 2010) та мобільним додатком «iNaturalist».

Сучасні латинські назви грибів погоджено з номенклатурною базою даних «Index Fungorum».

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У парку «ім. Стапана Бандери» видове різноманіття афілофороїдних грибів представлено 6 видами, які належать до трьох порядків. (табл. 2).

Таблиця 1. Видове різноманіття афілофороїдних гіменоміцетів у парку ім. Степана Бандани

№	Назва порядку	Видова назва
1.	Поліпоральні (Polyporales)	Гіменохете коричнева <i>Hymenochaete cinnamomea</i> (Pers.) Bres.
2.		Галодерма смоляниста – <i>Ganoderma resinaceum</i> Boud.
3.	Гіменохетальні (Hymenochaetales)	Ксилодон скребковидний – <i>Xylodon raduloides</i> Riebesehl & Langer
4.		<i>Фелін кранчастий</i> – <i>Fomitiporia punctata</i> (P. Karst.) Murrill
5.		Церипорія пурпурова – <i>Ceriporia purpurea</i> (Fr.) Donk
6.	Телефоральні (Thelephorales)	<i>Телофора наземна</i> – <i>Thelephora terrestris</i>

Усі знайдені види траплялись на опалих гілках та ґрунтовому покриві і є грибами сапротрофами та симбіотрофами.

Видове різноманіття афілофороїдних грибів у парку «Новонароджених» (табл. 1) представлено 16 видами, які належать до трьох порядків.

Таблиця 2. Видове різноманіття афілофороїдних гіменоміцетів у парку «Новонароджених»

№	Назва порядку	Видова назва
1.	Поліпоральні (Polyporales)	Дубова губка – <i>Daedalea quercina</i> (L.) Pers.
2.		Лентин тирговий – <i>Lentinus tigrinus</i> (Bull.) Fr.
3.		Олігопор вільховий – <i>Oligoporus alni</i> (Niemelä & Vampola) Piątek
4.		Постія квітковидна – <i>Postia floriformis</i> (Quél.) Jülich
5.		Трутовик зимовий – <i>Lentinus brumalis</i> (Pers.) Zmitr
6.		Трутовик плоский – <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.
7.		Трутовик березовий <i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.) P.Karst
8.		Трутовик пухнастий – <i>Trametes pubescens</i> (Schumach.) Pilát
9.		Трутовик горбатий – <i>Trametes gibbosa</i> (Pers.) Fr.
10.		Церипорія пурпурова – <i>Ceriporia purpurea</i> (Fr.) Donk
11.	Гіменохетальні (Hymenochaetales)	Гіменохете червоно-бура – <i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Dicks.) Lévl. усюди
12.		Гіменохете коричнева <i>Hymenochaete cinnamomea</i> (Pers.) Bres.
13.		Інонот щетинисто-волосистий <i>Inonotus hispidus</i> (Bull.) P. Karst
14.		Сухлянка дворічна, кольтріція дворічна – <i>Coltricia perennis</i> (L.) Murrill
15.		<i>Фелін кранчастий</i> – <i>Fomitiporia punctata</i> (P. Karst.) Murrill
16.	Гомфальні (Gomphales)	Рамарія звичайна – <i>Ramaria eumorpha</i>

Із знайдених видів, 5 видів траплялися на живих деревах (дубова губка – *Daedalea quercina* (L.) Pers., трутовик плоский – *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., трутовик березовий *Piptoporus betulinus* (Bull.) P.Karst, трутовик зимовий – *Lentinus brumalis* (Pers.) Zmitr, трутовик горбатий – *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr., трутовик пухнастий – *Trametes pubescens* (Schumach.) Pilát) решту 11 були знайдені на повалений стовбурах та опалих гілках.

На території парку «Університетський парк Франка» трапляються 8 видів афілофороїдних грибів, що представлені трьома порядками (табл. 3).

Таблиця 3. Видове різноманіття афілофороїдних гіменоцітетів у парку «Університетський парк Франка»

№	Назва порядку	Видова назва
1.	Поліпоральні (Polyporales)	Постія квітковидна – <i>Postia floriformis</i> (Quél.) Jülich
2.		<i>Траметес</i> різнобарвний – <i>Trametes versicolor</i>
3.		Трутовик пухнастий – <i>Trametes pubescens</i> (Schumach.) Pilát
4.		Трутовик лускатий – <i>Polyporus squamosus</i>
5.		Церипорія пурпурова – <i>Ceriporia purpurea</i> (Fr.) Donk
6.	Кортиціальні (Corticiales)	Дендрохеле кленова <i>Dendrothele acerina</i> (Pers.) P. A. Lemke
7.	Гіменохетальні (Hymenochaetales)	Гіменохете червоно-бура – <i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Dicks.) Lév. усюди
8.		Гіменохете коричнева <i>Hymenochaete cinnamomea</i> (Pers.) Bres.

Два види (трутовик пухнастий – *Trametes pubescens* (Schumach.) Pilát та трутовик лускатий – *Polyporus squamosus*) траплялись на живих деревах. Решту 6 видів зростали на пеньках та всохлих і опалих гілках.

На території парку «Екопарк студентський» було знайдено лише три види (табл. 4), два з них знайдено на пеньках листяних порід, один у ґрунтового покриві.

Таблиця 4. Видове різноманіття афілофороїдних гіменоцітетів у парку «Екопарк студентський»

№	Назва порядку	Видова назва
1.	Поліпоральні (Polyporales)	Постія квітковидна – <i>Postia floriformis</i> (Quél.) Jülich
2.	Гіменохетальні (Hymenochaetales)	Гіменохете червоно-бура – <i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Dicks.) Lév. усюди
3.		Сухлянка дворічна, кольтріція дворічна – <i>Coltricia perennis</i> (L.) Murrill

Знайдені види є сапротрофними грибами.

Видове різноманіття афілофороїдних гіменоцітетів Дрогобицького міського парку культури та відпочинку налічує 12 видів (табл. 5). Знайдені види належать до двох порядків.

Два види (дубова губка – *Daedalea quercina* (L.) Pers. та трутовик плоский – *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat.) були знайдені на ослаблених деревах. Решту на пеньках, опалих гілках і парковій підстилці.

Найчисельніше видове багатства афілофороїдних грибів у парку «ім. Богдана Хмельницького», воно представлене 29 видами (табл. 6). Знайдені види входять до п'яти порядків. Із них: 9 – видів було знайдено на живих і ослаблених (похилених) деревах. Решту, 20 видів траплялись на пеньках, повалених стовбурах, сухостоях, опалих гілках та у ґрунтового покриві.

Таблиця 5. Видове різноманіття афілофороїдних гіменоміцетів у парку «Дрогобицький міський парк культури та відпочинку»

№	Назва порядку	Видова назва
1.	Поліпоральні (Polyporales)	Дубова губка – <i>Daedalea quercina</i> (L.) Pers.
2.		Галодерма смоляниста – <i>Ganoderma resinaceum</i> Boud
3.		Окспорус тополевий – <i>Oxyporus corticola</i> (Fr.)
4.		Піптопорус дубовий – <i>Piptoporus quercinus</i>
5.		Постія квітководна – <i>Postia floriformis</i> (Quél.) Jülich
6.		Трутовик зимовий – <i>Lentinus brumalis</i> (Pers.) Zmitr
7.		Трутовик плоский – <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.
8.		<i>Траметес</i> різнобарвний – <i>Trametes versicolor</i>
9.		Церипорія пурпурова – <i>Ceriporia purpurea</i> (Fr.) Donk
10.	Гіменохетальні (Hymenochaetales)	Гіменохете коричнева <i>Hymenochaete cinnamomea</i> (Pers.) Bres.
11.		Гіменохете червоно-бура – <i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Dicks.) Lév. усюди
12.		<i>Фелін кранчастий</i> – <i>Fomitiporia punctata</i> (P. Karst.) Murrill

Таблиця 6. Видове різноманіття афілофороїдних гіменоміцетів у парку ім. Богдана Хмельницького

№	Назва порядку	Видова назва
1.	Поліпоральні (Polyporales)	Березова губка – <i>Fomitopsis betulina</i>
2.		Дубова губка – <i>Daedalea quercina</i> (L.) Pers.
3.		Лентин тирговий – <i>Lentinus tigrinus</i> (Bull.) Fr.
4.		<i>Лентин каштановий</i> <i>Lentinula edodes</i>
5.		Окспорус тополевий – <i>Oxyporus corticola</i> (Fr.)
6.		Олігопор вільховий – <i>Oligoporus alni</i> (Niemelä & Vampola) Piątek
7.		Піптопорус дубовий – <i>Piptoporus quercinus</i>
8.		Постія квітководна – <i>Postia floriformis</i> (Quél.) Jülich
9.		Трутовик зимовий – <i>Lentinus brumalis</i> (Pers.) Zmitr
10.		Трутовик лускатий – <i>Polyporus squamosus</i>
11.		Трутовик плоский – <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.
12.		Трутовик березовий <i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.) P.Karst
13.		Трутовик справжній – <i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr.
14.		<i>Траметес</i> різнобарвний – <i>Trametes versicolor</i>
15.		Трутовик лускатий – <i>Ceriporus squamosus</i> (Huds.)
16.		Флебія тремтяча – <i>Phlebia tremellosa</i> (Schrad.) Nakasone & Burds.
17.		Церипорія пурпурова – <i>Ceriporia purpurea</i> (Fr.) Donk
18.	Кортіціальні (Corticiales)	Дендрохеле кленова <i>Dendrothele acerina</i> (Pers.) P. A. Lemke
19.		Кортіцій рожевий – <i>Corticium roseum</i> Pers.

Продовження таблиці 6

20.		Гіменохете коричнева <i>Hymenochaete cinnamomea</i> (Pers.) Bres.
21.		Гіменохете червоно-бура – <i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Dicks.) Lév. усюди
22.		Гіменохетопсис тютюновий – <i>Hymenochaetopsis tabacina</i> S. H. He & Jiao Yang
23.	Гіменохетальні (Hymenochaetales)	Інонот щетинисто-волосистий <i>Inonotus hispidus</i> (Bull.) P. Karst
24.		Сухлянка дворічна, кольтріція дворічна – <i>Coltricia perennis</i> (L.) Murrill
25.		Трутовик несправжній дубовий <i>Fomitiporia robusta</i> (P. Karst.) Fiasson & Niemelä
26.		Фелін крапчастий – <i>Fomitiporia punctata</i> (P. Karst.) Murrill
27.	Телефоральні (Thelephorales)	Їжовик лускатий – <i>Sarcodon squamosus</i>
28.		Телефора наземна – <i>Thelephora terrestris</i>
29.	Гомфальні (Gomphales)	Рамарія звичайна – <i>Ramaria eumorpha</i>

У парках шести парках міста Дрогобич трапляється 34 види афілофороїдних грибів, які належать до п'яти порядків. Із них: 9 – видів були знайдені на живих та ослаблених деревних листяних породах дерев; 21 – вид, траплявся на повалених деревах, пеньках, опалих гілках; 4 – види траплялися у ґрунтовому покриві.

Велика різноманітність афілофороїдних грибів у парках «Новонароджених» та «Богдана Хмельницького» порівняно із іншими парками м. Дрогобич, на нашу думку, залежить від запущеного та захаращеного станів парку. У цих парках велика кількість стиглих, перестиглих та ослаблених дерев, що послужили місцем заселення грибів паразитів. Також, велика кількість сухих і повалених дерев, старих і свіжих пнів та опалих гілок посприяли заселенню великої кількості грибів сапротрофів.

Отже, у парках міста Дрогобич, афілофороїдні гриби в основному виконують функцію «санітарів». Незначна частина (9 видів) паразитує на живих або ослаблених деревах, і лише 4 види ведуть симбіотичний спосіб життя.

ВИСНОВКИ

Основне місце зростання афілофороїдних грибів – дерева, тому найбільшу роль вони відіграють для дерев, оскільки одна частина грибів паразитує на них, друга – веде сапротрофний спосіб життя, третя утворює взаємовигідні умови існування як для дерев, так і для грибів.

На території дослідження, а саме, у парках міста Дрогобич видове різноманіття афілофороїдних грибів у парках міста Дрогобич розподілилося наступним чином:

- парк «ім. Богдана Хмельницького» – 29 видів;
- парк «Новонароджених» – 16 видів;
- Дрогобицький міський парк культури та відпочинку – 12 видів;
- парк «Університетський парк Франка» – 8 видів;
- парк «ім. Степана Бандани» – 6 видів;
- парк «Екопарк студентський» – 3 види.

У шести парках міста Дрогобич трапляється 34 види афілофороїдних грибів, які належать до п'яти порядків. Із них: 9 – видів були знайдені на живих та ослаблених деревних

листяних породах дерев і є грибами паразитами; 21 – вид, траплявся на повалених деревах, пеньках, опалих гілках, є сапротрофними грибами; 4 – види траплялися у ґрунтовому покриві, та є симбіотрофами.

Отже, у парках міста Дрогобич, афілофороїдні гриби в основному виконують функцію «санітарів». Незначна частина (9 видів) паразитує на живих або ослаблених деревах, і лише 4 види ведуть симбіотичний спосіб життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондарцева М. А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые. Вып. 2. Пб: Наука, 1998. 391 с.
2. Гриби та грибоподібні організми Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» : монографія / [Дудка І.О., Придюк М.П., Голубцова Ю.І. та ін. ; за заг. ред. чл.кор. НАН України І.О. Дудки та к.б.н. М.П. Придюка]. Суми : Університетська книга, 2009. 223 с.
3. Дудка І.О., Гелюта В.П., Андріанова Т.В., Гайова В.П., та ін. Гриби заповідників та національних природних парків Лівобережної України. Т. І. К. : Арістей, 2009. 306 с.
4. Змитрович И. В. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые. Вып. 3. Пб.: Наука, 1998. 278 с.
5. Поліщук З.В. Поширення та структура дереворуйнівних грибів у рекреагенно трансформованих судібровах Київського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. Вип.27(6). С. 42–46.
6. Сухомлин М. М., Джаган В. В. Гриби України: Атлас-довідник. К. : КМ publishin, 2013. 224 с.
7. Vernicchia A., Gorjón S. P. Corticiaceae s.l.. Italia: Massomo Candusso, 2010. 1008 p.
8. Holec J. . Interesting macrofungi from the Eastern Carpathians, Ukraine and their value as bio indicators of primeval and near-natural forests. *Mycologia Balcanica*. 2008. №.5. P. 55–67.
9. У Дрогобичі стартували публічні консультації щодо планування Парку новонароджених. URL: <https://drohobych-rada.gov.ua> (дата звернення: 05.09.2021)
10. Парк імені Степана Бандери. URL: <https://drohobychyna.com.ua> (дата звернення: 05.09.2021)

ABSTRACT

STUDY OF AFYLOPHOROID FUNGI SPECIES DIVERSITY IN THE PARKS OF DROHOBYCH

Aphilophoroid hymenomycetes are mainly parasites of higher plants, although saprobionts (saprotrophs) or mycorrhizal symbionts also occur. They mostly form fruiting bodies on healthy trees or wood substrate (xylotrophs), sometimes saprotrophs.

Aphilophoroid fungi in park cenoses perform several important functions. As the vast majority of members in this group are wood destructive fungi decomposing the lignocellulosic complex of wood substrates of various origins. Saprotrophic fungi provide a normal cycle of matter and energy, decomposing plant organic matter.

Unfortunately, the inventory of all biodiversity components, among which there are no unimportant groups of organisms, is still not completed in Ukraine, even on the territory of nature conservation sites, as they are part of trophic chains. The extinction or the insufficient number of species in only one group can lead to the disruption of all hierarchical links in the ecosystem.

The main place of growth of aphilophoroid fungi is trees, so they play the greatest role for trees, as one part of the fungus parasitizes on them, the second group leads a saprotrophic life, the third one creates mutually beneficial living conditions for both trees and fungi.

On the territory of the study, namely, in the parks of Drohobych, the species diversity of aphilophoroid fungi in the parks of Drohobych was distributed as follows: Bohdan Khmelnytsky Park – 29 species; Newborn Park – 16 species; Drohobych City Park of Culture and Recreation – 12 species; park "Franko University Park» – 8 species; Stepan Bandera Park – 6 species; park "Student Ecopark" – 3 species.

34 species of aphilophoroid fungi, which belong to five orders are found in six parks of the city of Drohobych. Of these: 9 – species were found on living and weakened woody deciduous trees and are parasitic fungi; 21 – species found on felled trees, stumps, fallen branches, are saprotrophic fungi; 4 – species occurred in the soil cover, and are symbiotrophic.

The large variety of aphilophoroid fungi in the parks "Newborn" and "Bohdan Khmelnytsky" compared to other parks in Drohobych, in our opinion, depends on the neglected and cluttered states of the park. These parks have a large number of ripe, overripe and weakened trees, which served as a habitat for parasitic fungi. In addition, a large number of dry and felled trees, old and fresh stumps and fallen branches contributed to the settlement of a large number of saprotrophic fungi.