

УДК 582.282 (477.52)
DOI 10.17721/1728.2748.2022.89.32-38

Ю. Литвиненко, канд. біол. наук
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Суми, Україна,
В. Джаган, канд. біол. наук
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
А. Вакал, канд. біол. наук
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Суми, Україна

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИСКОМІЦЕТІВ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Досліджено видову різноманітність і поширення дискосміцетів Гетьманського національного природного парку (Гетьманський НПП). У результаті узагальнення власних даних і аналізу опублікованих літературних джерел для території парку наведено 63 види дискосміцетів, що належать до 36 родів, 19 родин, 4 порядків і 2 класів: *Leotiomycetes* – 25 видів із 17 родів, *Pezizomycetes* – 38 видів із 19 родів. Серед порядків найчисленнішими є *Pezizales* (37 видів) і *Helotiales* (13 видів). У родинному спектрі кількісно домінують *Ascombolaceae* – 11 видів, *Pezizaceae* – 6, *Helotiaceae* – 5, *Ascodesmidaceae*, *Mollisiaceae*, *Ryugomataceae* та *Rhytismataceae* – по 4 види, представники яких об'єднують 62,3 % загальної кількості зареєстрованих на дослідженій території видів дискосміцетів. Наведено анований список відповідних видів грибів та асоційованих із ними рослин-живителів і живильних субстратів. На території Гетьманського НПП уперше в Україні був виявлений копрофільний представник *Iodophanus verrucisporus* (P.W. Graff) Kimbr., Luck-Allen & Cain. Серед зареєстрованих видів переважна більшість належать до субстратних груп копрофілів (26 видів), ксилофілів (14), едафофілів (10) і філофілів (6). Показано перспективність подальших мікологічних досліджень території Гетьманського НПП, під час яких особливу увагу доцільно зосередити на вивченні певних екологічних (бріофільних, мікофільних, пірофільних, гумусових) і таксономічних (*Pezizaceae* та *Ryugomataceae*) груп дискосміцетів.

Ключові слова: Україна, Сумська область, заповідні території, біорізноманітність, гриби, видовий склад, *Ascomycota*.

Вступ. Збереження біорізноманіття як національного багатства України є одним із пріоритетів загальнодержавної екологічної політики, важливим напрямом у сфері природокористування, екологічної безпеки й охорони довкілля [1]. Першим етапом збереження біологічної різноманітності екосистем є детальне дослідження і критична інвентаризація видового складу всіх компонентів їхньої біоти. Забезпечити ефективне вивчення та надійне збереження біорізноманіття сьогодні можливо лише на територіях із установленим режимом природокористування, найбільш перспективними серед яких є заповідники та національні природні парки, визнані осередками різноманітності біоти.

Гетьманський національний природний парк (далі – Гетьманський НПП) знаходиться на території Охтирського району Сумської області, де охороняються типові й унікальні природні комплекси Лівобережного Лісостепу, що розташовані у середній течії долини р. Ворскла. Під час створення у 2009 р. до його складу ввійшли території дванадцяти вже раніше існуючих об'єктів природно-заповідного фонду (далі ПЗФ) Сумщини зі збереженням їхнього природоохоронного статусу [2]. Територія парку включає саму річку, правий корінний берег, а також ділянки заплави та надзаплавної тераси. Більше половини площі парку займають лісові фітоценози, переважно зосереджені на боровій терасі та вододільних плато. Луки (сіножаті й пасовища), що займають майже 20 %, і болота, на які припадає 22 %, найбільше представлені у заплаві р. Ворскла [3].

Гетьманський НПП є частиною Смарагдової мережі України [4] і Поліського широтного та Дніпровського меридіонального екологічних коридорів Національної екологічної мережі [5]. Сьогодні він є основним моніторинговим полігоном для зоологічних і ботанічних досліджень на Сумщині, історія яких нараховує тут понад 140 років [3]. Щодо мікологічних досліджень, вивчення мікобіоти регіону розташування парку було розпочате значно пізніше – лише у 60-х рр. XX ст. [6]. За цей

період найбільша увага приділялась вивченню базидієвих макроміцетів різних систематичних груп [7], а також облігатнопаразитних мікроміцетів, зокрема іржастих і борошнисторосяних грибів [8]. Гриби з інших систематичних, морфологічних та екологічних груп досліджувались на цій території спорадично або зовсім лишалися поза увагою дослідників. Це стосується і такої великої та різноманітної морфологічної групи сумчастих грибів як дискосміцети.

Отже, метою пропонованої роботи є узагальнити дані щодо видової різноманітності дискосміцетів наземних екосистем Гетьманського НПП та оцінити перспективи і напрями подальших досліджень цієї групи грибів на території парку.

Матеріали та методи. Матеріалами для статті стали оригінальні мікологічні колекції, зібрані під час експедиційних виїздів 2012–2019 рр., а також результати критичного аналізу опублікованих раніше відомостей про види дискосміцетів, зібрані у регіоні розташування парку [7, 9, 10–13].

Збирання матеріалу відбулося в околицях таких населених пунктів Охтирського району Сумської області: смт Велика Писарівка, села Климентове, Олександрівка, Стрілецька Пушкарка, Хухра та Ямне. Були обстежені території чотирьох об'єктів ПЗФ, що ввійшли до складу Гетьманського НПП. Серед них гідрологічні заказники загальнодержавного значення – "Климентівський" і "Хухрянський", місцевого – "Ямний", заповідного урочища "Литовський бір", природоохоронний статус якого було скасовано у 2015 р. [4], а також лісових урочищ "Доброславська дача" і "Юсупове". Перелік і характеристика локалітетів, а також дати збирання зразків подані нижче. Назви біотопів подані згідно з Національним каталогом біотопів України [21]. Їхня характеристика та визначення типів базувалися на основі власних досліджень, а також опублікованих даних [3, 23].

Місця й дати збирання мікологічних зразків і характеристика основних обстежених біотопів:

- (1) смт Велика Писарівка, мезофітні луки пасовищного використання, 29.06.2015;
- (2) смт Велика Писарівка, антропогенний хвойний ліс, 27-28.06.2015;
- (3) с. Климентове, "Климентівський", вербові чагарникові зарості піщаних і суглинкових берегів, 29.09.2012;
- (4) с. Климентове, "Климентівський", рівнинний незаболочений ліс вільхи чорної, 29.09.2012, 05.11.2012;
- (5) с. Климентове, "Климентівський", мезофітні луки пасовищного використання, 09.08.2012, 29.09.2012, 05.11.2012;
- (6) с. Климентове, "Климентівський", заплавні вербові й тополеві ліси, 05.11.2012;
- (7) с. Климентове, синантропні біотопи, 09.08.2012;
- (8) с. Климентове, "Литовський бір", сирий олігомезотрофний березовий ліс, 16.07.1982, 26.07.1982, 15.07.2004, 02.11.2004 [7];
- (9) с. Климентове, "Литовський бір", сирий олігомезотрофний березовий ліс, 05.11.2012;
- (10) с. Климентове, "Литовський бір", ацидофільний сосново-дубовий ліс, 29.09.2012, 05.11.2012, 05.05.2016;
- (11) с. Климентове, "Литовський бір", еколого-пізнавальна стежка, рудеральні біотопи, 09.08.2012, 21.05.2015, 25.05.2019;
- (12) с. Климентове, "Литовський бір", ацидофільний свіжий ліс сосни звичайної, 09.08.2012, 29.09.2012, 05.11.2012, 05.05.2016;
- (13) с. Климентове, "Литовський бір", ацидофільний свіжий ліс сосни звичайної, 15.07.2004 [7];
- (14) с. Климентове, "Литовський бір", вологі та періодично вологі ліси з домінуванням дуба звичайного, 04.05.2004, 23.04.2011 [7];
- (15) с. Климентове, "Литовський бір", ацидофільні дубові й сосново-дубові ліси, 19.09.1981, 16.07.1982, 26.07.1982 [7];
- (16) с. Климентове, вересень-жовтень 2019 [13];
- (17) с. Олександрівка, мезофітні луки пасовищного та сінокісного використання, 28.06.2015;
- (18) с. Олександрівка, рудеральні біотопи, 21.05.2015, 28.06.2015;
- (19) м. Охтирка, "Доброславська дача", остепнений сосновий ліс, 28.06.2013.08.2011 [7];
- (20) с. Стрілецька Пушкарка, вологі луки пасовищного і сінокісного використання, 28-29.06.2015;
- (21) с. Стрілецька Пушкарка, остепнений сосновий ліс, 28.06.2015;
- (22) с. Хухра, "Хухрянський", вологі луки пасовищного і сінокісного використання, 20.09.2015;
- (23) с. Хухра, "Хухрянський", мезофітні луки пасовищного та сінокісного використання, 28.06.2015;
- (24) с. Хухра, "Хухрянський", трав'яне узлісся вільхового лісу, 20.09.2015;
- (25) с. Ямне, "Юсупове", трав'яні узлісся та галявини дубового лісу, 27.06.2015;
- (26) с. Ямне, "Юсупове", еколого-пізнавальна стежка, рудеральні біотопи, 27.06.2015;
- (27) по всій території парку, лісові біотопи [7].

Визначення мікологічних зразків проводили за загальноприйнятими методиками [14]. Мікроморфометричні ознаки досліджували методом світлової мікроскопії. Для одержання аском копрофільних дискоміцетів використано метод вологих камер [15, 16]. Зібрана мікологічна колекція зберігається у науковому гербарії кафедри біології та методи навчання біології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.

Систематичне положення видів дискоміцетів, назви й автори таксонів рангом вищих за вид, подані згідно з роботами Wijayaawardene et al. [17, 18]. Таксони найвищого рангу (субдомен, надцарство, царство та підцарство) наведені згідно із системою Adl et al [19]. Сучасні назви видів грибів, їхні більш відомі синоніми та прізвиська авторів видів узгоджені з номенклатурною базою даних Index Fungorum [20]. В анотованому списку видів усі таксони наведені за алфавітом, для кожного виду грибів представлено дані про рослини-живителі та поживні субстрати. Латинські назви та скорочення авторів видів судинних рослин подані за довідником "Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist" [21].

Результати та їх обговорення. Перші згадки про 11 видів дискоміцетів із території парку були наведені К. К. Карпенко у двох виданнях монографії "Макроміцети заподільних територій Сумської області" [7, 9]. Це представники гумусових і ксилотрофних сапротрофів, а також паразити на коренях рослин, які переважно були зібрані в лісовому урочищі Литовський бір.

У 2012 р. нами були розпочаті планомірні дослідження з вивчення сумчастих грибів Гетьманського НПП, під час яких окрема увага приділялась дискоміцетам. Попередні дані про 10 видів копрофільних дискомі-

цетів парку були частково висвітлені у нашій статті [10], після виходу якої дослідження були продовжені.

В авторефераті дисертаційної роботи І. І. Яцюк, присвяченій дискоміцетам Харківського Лісостепу, повідомляється, що дослідження охоплювали й територію Гетьманського НПП [11]. У 2017 р. було опубліковано узагальнювальний список видів дискоміцетів Харківського Лісостепу [12]. Однак у вищезгаданих двох публікаціях конкретні дані про те, скільки і які саме види дискоміцетів були зареєстровані дослідницею у Гетьманському НПП, на жаль, відсутні.

У вересні – жовтні 2019 р. студентами та викладачами Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна проводилися мікологічні дослідження на території Гетьманського НПП (в околицях с. Климентове). У результаті опрацювання зборів О. Ю. Акуловим разом із Д. І. Гарбузом було ідентифіковано 18 видів фітотрофних мікроміцетів, серед яких був 1 вид дискоміцетів – *Ciboria batschiana* (Zopf) N. F. Buchw. [13].

У цій статті ми вперше наводимо узагальнений список дискоміцетів Гетьманського НПП, складений на основі вивчення власних мікологічних зразків, а також опублікованих літературних джерел. У статті представлено узагальнений список видів дискоміцетів території Гетьманського НПП за всі роки його обстеження. Він включає 63 види, які наведені у систематичному порядку. Для кожного виду наведено субстратну приуроченість і місцезнаходження (номери локалітетів відповідають нумерації, наведеній у "Матеріалах і методах", та подані у круглих дужках). Біля видів, відомості про знаходження яких на території Гетьманського НПП були опубліковані раніше, наведені посилання на відповідні літературні джерела [7, 10, 13].

AMORPHEA Adl et al.
OPISTHOKONTA Cavalier-Smith, emend. Adl et al.
FUNGI R. T. MOORE
DIKARYA Hibbett et al.
Ascomycota Cavalier-Smith

Pezizomycotina O.E. Erikss. & Winka
Leotiomycetes O.E. Erikss. & Winka
Helotiales Nannf. ex Korf & Lizoň
Cenangiaceae Rehm

Cenangium Fr.

Cenangium acuum Cooke & Peck – на хвої *Pinus sylvestris* L. (13)

Gelatinodiscaceae S.E. Carp

Ascocoryne J.W. Groves & D.E. Wilson

Ascocoryne sarcoides (Jacq.) J.W. Groves & D.E. Wilson – на гнилій деревині (8) [7]

Helotiaceae Rehm

Hymenoscyphus Gray

Hymenoscyphus caudatus (P. Karst.) Dennis – на листовому опаді (3)

Hymenoscyphus herbarum (Pers.) Dennis – на сухих стеблах *Urtica dioica* L. (4)

Hymenoscyphus fructigenus (Bull.) Gray – на опалих жолудях *Quercus robur* L. (10)

Hymenoscyphus cutula (Pers.) W. Phillips – на залишках трав'янистих рослин (4)

Hymenoscyphus phyllophilus (Desm.) Kuntze – на жилках і черешках опалих листків *Alnus glutinosa* (L.) P. Gaertn. (4)

Hyaloscyphaceae Nannf.

Hyaloscypha Boud.

Hyaloscypha hyalina (Pers.) Boud. – на гнилому стовбурі *Quercus robur* L. (10)

Lachnaceae (Nannf.) Raitv.

Dasyscyphella Tranzschel

Dasyscyphella nivea (R. Hedw.) Raitv. – на гнилій деревині (12)

Lachnum Retz.

Lachnum virgineum (Batsch) P. Karst. – на опалому стовбурі листяної породи під корою (12); на гнилій деревині (9)

Mollisiaceae Rehm

Mollisia (Fr.) P. Karst.

Mollisia cinerea (Batsch) P. Karst. – на опалій гілці *Pinus sylvestris* L. (12); на трухлявому стовбурі листяної породи під корою (12)

Mollisia ligni (Desm.) P. Karst. – на трухлявому стовбурі (12)

Mollisia melaleuca (Fr.) Brunaud – на гнилій деревині (12)

Tapesia (Pers.) Fuckel

Tapesia fusca (Pers.) Fuckel – на гілці *Alnus glutinosa* (L.) P. Gaertn. (4); на гнилій деревині (9)

Pezizellaceae Velen.

Calycina Neesex Gray

Calycina citrina (Hedw.) Gray (= *Bisporella citrina* (Batsch) Korf & S.E. Carp.) – на гнилому стовбурі (12)

Calycina cf. *parilis* (P. Karst.) Kuntze – на гнилій деревині (12)

Sclerotiniaceae Whetzel ex Whetzel

Ciboria Fuckel

Ciboria batschiana (Zopf) N. F. Buchw. – поживний субстрат не вказано (16) [13]

Dumontinia L.M. Kohn

Dumontinia tuberosa (Bull.) L. M. Kohn. – на кореневищах *Anemone ranunculoides* L. (14) [7]

Monilinia Honey

Monilinia fructigena (Aderh. & Ruhland) Honey у стадії анаморфи *Monilia fructigena* (Pers.) Pers. – на опалих плодах *Malus domestica* Borkh. (7)

Rhytismatales M.E. Barr ex Minter

Rhytismataceae Chevall.

Coccomyces De Not.

Coccomyces coronatus (Schumach.) De Not. – на опалих листках *Quercus robur* L. (10, 12)

Colpoma Wallr.

Colpoma quercinum (Pers.) Wallr. – на сухих гілках *Quercus robur* L. (10)

Lophodermium Chevall.

Lophodermium pinastri (Schr.) Chevall. – на хвої *Pinus sylvestris* L. (10, 12)

Rhytisma Fr.

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. у стадії анаморфи *Melasmia acerina* Lév. – на листках *Acer platanoides* L. (10, 12, 23); на листках *Acer tataricum* L. (12)

Thelebolales P.F. Cannon

Thelebolaceae (Brumm.) Eckblad

Thelebolus Tode

Thelebolus crustaceus (Fuckel) Kimbr. – на екскрементах кози (1); на екскрементах корови (23)

Thelebolus stercoreus Tode – на екскрементах козулі (11)

Pezizomycetes O.E. Erikss. & Winka

Ascobolaceae Boud. ex Sacc.**Ascobolus Pers.***Ascobolus aglaosporus* Heimerl – на екскрементах корови (19) [9]*Ascobolus furfuraceus* Pers. – на екскрементах зайця (11, 19)*Ascobolus immersus* Pers. – на екскрементах вівці (18); на екскрементах козулі (11); на екскрементах коня (20); на екскрементах корови (2, 5, 10, 16, 17, 20–22) [10]*Ascobolus sacchariferus* Brumm. – на екскрементах козулі (11)**Saccobolus Boud.***Saccobolus citrinus* Boud. & Torrend – на екскрементах корови (5, 16, 18–21) [10]*Saccobolus depauperatus* (Berk. & Broome) E.C. Hansen – на екскрементах козулі (11)*Saccobolus glaber* (Pers.) Lambotte – на екскрементах коня (20); на екскрементах корови (17, 18) [10]*Saccobolus minimus* Velen. – на екскрементах вівці (18)*Saccobolus saccoboloides* (Seaver) Brumm. – на екскрементах вівці (18, 22)*Saccobolus truncatus* Velen. – на екскрементах корови (16, 19) [10]*Saccobolus versicolor* (P. Karst.) P. Karst. – на екскрементах вівці (18)**Ascodesmidaceae J. Schröt.****Lasiobolus Sacc.***Lasiobolus intermedius* J.L. Bezerra & Kimbr. – на екскрементах корови (5)*Lasiobolus lasioboloides* Marchal – на екскрементах вівці (18); на екскрементах козулі (12); на екскрементах корови (5)*Lasiobolus microsporus* J.L. Bezerra & Kimbr. – на екскрементах кози (1)**Trichobolus (Sacc.) Kimbr. & Cain***Trichobolus sphaerosporus* Kimbr., in Kimbrough & Korf – на екскрементах козулі (11)**Helvellaceae Fr.****Helvella L.***Helvella crispa* (Scop.) Fr. – на ґрунті (8) [7]*Helvella elastica* Bull. – на ґрунті (8) [7]*Helvella macropus* Bull. – на ґрунті (19) [7]**Morchellaceae H.G.L. Reichenbach****Morchella Dill. ex Pers.***Morchella esculenta* (L.) Pers. (= *Morchella conica* Pers.) – на ґрунті (25) [7]**Verpa Sw.***Verpa bohemica* (Krombh.) J. Schröt. – на ґрунті (25) [7]**Pezizaceae Dumort.****Iodophanus Korf***Iodophanus carneus* (Pers.) Korf – на екскрементах вівці (22); на екскрементах кози (1); на екскрементах козулі (12); на екскрементах коня (20); на екскрементах корови (5, 7, 11, 16, 17, 19–21, 24) [10]*Iodophanus difformis* (P. Karst.) Kimbr., Luck-Allen & Cain – на екскрементах вівці (18); на екскрементах козулі (12); на екскрементах корови (10, 19) [10]*Iodophanus verrucisporus* (P.W. Graff) Kimbr., Luck-Allen & Cain – на екскрементах корови (19) [10]**Legaliana Van Vooren***Legaliana badia* (Pers.) Van Vooren (= *Peziza badia* Pers.) – на ґрунті (8) [7]**Peziza Dill. ex Fr.***Peziza fimeti* (Fuckel) E.C. Hansen – на екскрементах коня (2)**Plicaria Fuckel***Plicaria trachycarpa* (Curr.) Boud. – на старому кострищі (6).**Pyronemataceae Corda****Aleuria Fuckel***Aleuria aurantia* (Pers.) Fuckel – на ґрунті (15) [7]**Anthracobia Boud.***Anthracobia melaloma* (Alb. & Schwein.) Arnould – на старому кострищі (6)**Humaria Fuckel***Humaria hemisphaerica* (F.H. Wigg.) Fuckel – на ґрунті (12)**Scutellinia (Cooke) Lambotte***Scutellinia crinita* (Bulliard) Lambotte – на трухлявій деревині (11)**Rhizineae Bonord.****Rhizina Fr.***Rhizina undulata* Fr. (= *Rhizina inflata* Schaeff.) – на ґрунті (13) [7]**Sarcoscyphaceae LeGal ex Eckblad****Sarcoscypha (Fr.) Boud.***Sarcoscypha coccinea* (Gray) Boud. – на опалих гілках листяних дерев (25) [7]**Sarcosomataceae Kobayasi****Urnula Fr.***Urnula craterium* (Schwein.) Fr. – на гнилій, зануреній у ґрунт деревині (12)

Pezizales genera incertae sedis

Coprotus Korfex Korf & Kimbr.

Coprotus disculus Kimbr. – на екскрементах вівці (18); на екскрементах корови (23)

Coprotus lacteus (Cooke & W. Phillips) Kimbr., Luck-Allen & Cain – на екскрементах корови (20) [10]

Coprotus luteus Kimbr. – на екскрементах коня (2)

Coprotus niveus (Fuckel) Kimbr., Luck-Allen & Cain – на екскрементах коня (20)

Coprotus sexdecimsporus (P. Crouan & H. Crouan) Kimbr. & Korf – на екскрементах вівці (20); на екскрементах зайця (12); на екскрементах козулі (11); на екскрементах корови (2, 17, 19) [10]

Згідно із проведеними власними дослідженнями та аналізом опублікованих літературних джерел для території Гетьманського НПП наразі відомо 63 види дискіоміцетів із 36 родів, 19 родин, 4 порядків. Ці види належать до двох класів дискіоміцетів: Leotiomycetes (25 видів із 17 родів) та Pezizomycetes (38 видів із 19 родів). Розподіл видів дискіоміцетів Гетьманського НПП за таксонами високих рангів (включаючи родини) подано у табл. 1.

Види Pezizomycetes домінують у таксономічному спектрі дискіоміцетів Гетьманського НПП та представлені тут єдиним порядком Pezizales. Серед родин за кількістю видів та їхніх знахідок найчисленнішою є Ascobolaceae, яка включає 11 видів. Це представники двох із трьох найбільших родів родини [18]: *Ascobolus* (4 види) і *Sacrobolus* (7). Слід зазначити, що із представників *Thecotheus*, поширеного в Україні роду аскоболових [24], у парку наразі не було зареєстровано жодного виду. Ще дві найбільші родини оперкулятих дискіоміцетів – Pezizaceae та Pyronemataceae – репрезентовані 6 та 4 видами, відповідно. Найбільші за кількістю видів та розповсюджені у світі роди із цих двох родин – *Peziza* та *Scutellinia* [25] – представлені у парку лише поодинокими

знахідками. Родина Ascodesmidaceae нараховує чотири види із двох родів – *Lasiobolus* і *Trichobolus*. З таких родин, як Helvellaceae та Morchellaceae, які представлені значною кількістю видів у світовій мікобіоті [25], виявлено лише три та два види, відповідно. Інші родини репрезентовані у парку одиничними видами.

Клас Leotiomycetes представлений на території Гетьманського НПП трьома порядками: Helotiales – 19 видів, Rhytismatales – 4 і Thelebolales – 2. Серед родин леотіоміцетів кількісно переважають Helotiaceae, Mollisiaceae та Rhytismataceae. Родина Helotiaceae, яка у світовому масштабі включає понад 500 видів із 33 родів [18], у Гетьманському НПП наразі нараховує 5 видів лише одного найбільшого роду родини – *Hymenoscyphus*. З родини Mollisiaceae у парку виявлено чотири види із двох численних родів: *Mollisia* і *Tapesia*. З родини Rhytismataceae зареєстровано чотири види із чотирьох родів. Лише поодинокими знахідками репрезентовані на території національного парку такі великі родини леотіоміцетів, як Hyaloscyphaceae, Lachnaceae та Pezizellaceae. Наразі на території парку вони репрезентовані одним–двома видами.

Таблиця 1. Таксономічна структура видового складу та розподіл видів дискіоміцетів Гетьманського НПП

Таксон	Кількість	
	родів	видів
LEOTIOMYCETES		
Helotiales		
Cenangiaceae	1	1
Gelatinodiscaceae	1	1
Helotiaceae	1	5
Hyaloscyphaceae	1	1
Lachnaceae	2	2
Mollisiaceae	2	4
Pezizellaceae	1	2
Sclerotiniaceae	3	3
Rhytismatales		
Rhytismataceae	4	4
Thelebolales		
Thelebolaceae	1	2
PEZIZOMYCETES		
Pezizales		
Ascobolaceae	2	11
Ascodesmidaceae	2	4
Helvellaceae	1	3
Morchellaceae	2	2
Pezizaceae	4	6
Pyronemataceae	4	4
Rhizinaceae	1	1
Sarcoscyphaceae	1	1
Sarcosomataceae	1	1
<i>Incertainae sedis</i>	1	5

Еколого-трофічна структура встановленого видового складу грибів є досить різноманітною. На території Гетьманського НПП виявлено види дискіоміцетів із різною топичною приуроченістю та трофічною спеціалізацією (сапротрофною, гемібіотрофною, біотрофною). Слід зазначити, що традиційний поділ грибів на трофічні групи, який

ґрунтується на способі їхнього живлення, має низку складнощів і недоліків. Застосування трофічного підходу до класифікації грибів часто передбачає розв'язання низки проблемних питань, серед яких: реалізація різних стратегій живлення для різних стадій у плеоморфних видів грибів; зміна способу живлення на різних етапах

життєвого циклу; відкриття у деяких видів грибів нових, раніше не відомих для них трофічних ознак. З огляду на це у нашій роботі ми вирішили обмежитися лише топічним підходом і проаналізувати розподіл видів дискосміцетів виключно за їхньою субстратною приуроченістю.

Отже, на території Гетьманського НПП наразі виявлено представників семи субстратних груп: ксилофіли, філофіли, гербофіли, карпофіли, едафофіли, пірофіли та копрофіли (табл. 2).

Найчисленнішою субстратною групою є копрофільні дискосміцети, які налічують у парку 26 видів. Це передусім обумовлено цілеспрямованим вивченням цієї групи грибів, яке проводилось у Гетьманському НПП протягом кількох років [10]. Виявлені види є переважно космополітними копрофільними дискосміцетами із широкою субстратною приуроченістю. Малопоширені та рідкісні види практично не зафіксовані. Виключення становить *Iodophanus verrucisporus*, який уперше був зареєстрований саме на території Гетьманського НПП [10] і поки що не відомий з інших регіонів України. Слід також зазначити, що головним осередком поширення копрофільних дискосміцетів у парку є послід свійських випасних копитних тварин. Їхні копроми у значній кількості трапляються у лісових і лучних біотопах парку, які активно використовуються місцевим населенням для випасання та переганяння худоби. У лісових фітоценозах,

крім того, поширенню копрофілів сприяють дикі травоїдні тварини (козулі та зайці).

Із ксилофілів у регіоні досліджень зареєстровані 14 видів дискосміцетів. Зважаючи на лісистий характер рослинного покриву парку зі значною кількістю придатного для розвитку дискосміцетів деревного субстрату, цей показник є дуже невисоким і свідчить про недостатню вивченість зазначеної групи дискосміцетів.

Лише 10 видів включає група едафофілів, куди належать представники, плодови тіла яких були виявлені на ґрунті. За трофічними ознаками ця група не є однорідною та включає як представників із сапротрофною стратегією живлення (*Helvella crispa*, *H. elastica*, *H. macropus*, *Legaliana (Peziza) badia*, *Aleuria aurantica*, *Humaria hemisphaerica*), так і види із біотрофним способом живлення – паразитичним (*Dumontinia tuberosa*, *Rhizina undulata*) або, імовірно, мікоризним (*Morchella esculenta*, *Verpa bohemica*).

Серед філофільних дискосміцетів найчисленнішими є сапротрофні види (*Hymenoscyphus caudatus*, *H. phyllophilus*, *Cenangium acuum*, *Coccomyces coronatus*) і два представники з гемібіотрофною стратегією живлення (*Lophodermium pinastri*, *Rhytisma acerinum*). З інших субстратних груп дискосміцетів виявлено лише по два–три види.

Таблиця 2. Розподіл видів дискосміцетів Гетьманського НПП за субстратними групами

Родина	Ксилофіли	Філофіли	Гербофіли	Карпофіли	Едафофіли	Пірофіли	Копрофіли
Ascombolaceae							11
Ascodesmidaceae							4
Cenangiaceae		1					
Gelatinodiscaceae	1						
Helotiaceae		2	2	1			
Helvellaceae					3		
Hyaloscyphaceae	1						
Lachnaceae	2						
Mollisiaceae	4						
Morchellaceae					2		
Pezizaceae					1	1	4
Pezizellaceae	2						
Pyronemataceae	1				2	1	
Rhizinaceae					1		
Rhytismataceae	1	3					
Sarcoscyphaceae	1						
Sarcosomataceae	1						
Sclerotiniaceae				1	1		
Thelebolaceae							2
Genera incertae sedis							5

Висновки. Отримані результати вказують на те, що на сьогодні біота дискосміцетів Гетьманського НПП достіжджена неповно та нерівномірно. Наведений у статті список видів репрезентує лише частину їхнього можливого видового різноманіття. Недостатньо вивченими тут залишаються такі великі родини дискосміцетів, як *Helvellaceae*, *Hyaloscyphaceae*, *Morchellaceae*, *Pezizaceae*, *Pezizellaceae* та *Pyronemataceae*. Недостатньо вивчені також роди *Ascobolus*, *Helvella*, *Hymenoscyphus*, *Lachnum*, *Mollisia*, *Morchella*, *Peziza*, *Scutellinia*, *Tapesia*. Бракує відомостей щодо групи іноперкулятих дискосміцетів. На території парку на сьогодні не було зареєстровано жодного представника таких поширених в Україні родів, як *Chlorociboria*, *Ombrophila*, *Orbilia*, *Pezizella*, *Pyrenopeziza*, *Rutstroemia*.

Серед екологічних груп найкраще дослідженими у парку наразі є копрофільні дискосміцети. Недостатньо вивченими залишаються наґрунтові та пірофільні дискосміцети, відсутні дані про бріофільні та мікофільні види.

Повністю відсутні дані про групу гіпогейних грибів, зокрема про види родини *Tuberaceae* (*Pezizales*), або трюфелі, із властивими їм вторинно замкненими підземними аскомами з різким специфічним запахом. Гіпогейні гриби вважаються рідкісними, знахідки їхніх плодових тіл переважно є випадковими, проте як ектомікоризні асоціанти деревних порід і чагарників вони є важливим фактором функціонування екосистем та основним об'єктом у програмах лісовідновлення [26]. У майбутньому також особливо увагу слід зосередити на вивченні фітотрофних представників дискосміцетів із різних субстратних груп.

Отже, дослідження мікобіоти території Гетьманського НПП залишається актуальним. Завдяки різноманіттю біотопів і ступеню їхньої збереженості національний парк є перспективною модельною територією для проведення подальших спеціалізованих мікологічних досліджень.

References

1. Pro skhvalennia Kontseptsii Zahalnodержavnoi prohramy zberezhen-nia bioriznomanittia na 2005–2025 rr.: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 22.09.2004 r. №675-r. – Rezhym dostupu: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/675-2004>.
2. Hetmanskyyi National Nature Park. – 2021. – URL: <http://www.getmanski.info/index.php/ukr>
3. Panchenko S. M., Karpenko K. K., Vakal A. P. NPP Hetmanskyyi // Fitoriznomanittia zapovidnykiv i natsionalnykh pryrodnykh parkiv Ukrainy. Ch. 2. Natsionalni pryrodni parky / Kolektyv tvoriv pid red. V. A. Onyshchenka i T. L. Andriienko. – K.: Fitosotsiotsentr, 2012. – S. 124–138.
4. Pryrodno-zapovidnyi fond Sumskoi oblasti: Atlas-dovidnyk. / R.V. Boichenko, V.V. Vertel, O.Yu. Karliukova et al. 2nded. Kyiv: Ukrainian Cartographic Group, 2019. 96 pp.
5. Pro Zahalnodержavnu prohramu formuvannia natsionalnoi ekolo-hichnoi merezhi Ukrainy na 2000–2015 roky : Zakon Ukrainy // Uriadovyi kurier. – 2000. – № 37; Orientyr. – 2000. – № 207. – S. 3–16.
6. Lytvynenko Yu. I., Karpenko K. K. Istoriia mikolohichnykh doslidzhen na terytorii Hetmanskoho natsionalnoho pryrodnoho parku // Aktualni prob-lemy doslidzhennia dovkilia. Zbirnyk naukovykh prats. Mat. VIII Mizhnar. nauk. konf., prysviacheno 10-richchiu stvorennia Hetmanskoho natsionalnoho pryrodnoho parku (24-26 travnia 2019 r., m. Sumy) / Red. kol.: Sheiko V. I., Kasianenko H. Ya., Lytvynenko Yu. I. ta in.; Sumskiy derzhavnyi pedahohich-niy universytet imeni A. S. Makarenka. – Sumy : SumDPU imeni A.S. Makarenka, 2019. – S. 26–31.
7. Karpenko K. K. Macromycetes of protected areas of Sumy region. Sumy: PP Vinnychenko M. D., 2009. 356 p.
8. Lytvynenko Yu. I., Akulov O.Yu. Oblihatno parazytni fitotroni mikro-mitsety Hetmanskoho natsionalnoho pryrodnoho parku // Heohrafiia Sumskoi oblasti: osoblyvosti pryrody, sotsialno-ekonomichnoho rozvytku ta ratsional-noho pryrodokorystuvannia : kolektyvna monohrafiia / Za zah. red. A. O. Kor-nusa. – Sumy: Sum DPU imeni A.S. Makarenka, 2021. – S. 85–95. – Rezhym dostupu: <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/11531>
9. Karpenko K. K. Macromycetes of protected areas of Sumy region: monograph (2nd ed.). Sumy: PP Vinnychenko M. D., 2011. 200 p.
10. Lytvynenko Yu. I., Stepanovska S. V. Succession changes of species richness in coprophilous ascomycetes. – Prirodničnauki. – 2017. – 14: 32–40.
11. Iatsiuk I. I. Dyskomitsety Kharkivskoho Lisostepu. Avtoref. dys. ... kand. biol. n. (doktora filosofii) za spetsialnistiu 03.00.21 "Mikolohiia" / Kharkivskiy natsionalnyi universytet imeni V. N. Karazina; Instytut botaniky imeni M. H. Kholodnoho NAN Ukrainy, Kyiv, 2018. – 22 s.
12. Yatsiuk I. I. Discomycetes of Kharkiv Forest-Steppe (Ukraine): the annotated checklist // Chornomorski Botanical Journal. – 2017. – 13(3): 333–344. – doi: 10.14255/2308-9628/17.133/8
13. Harbuz D. Novi znakhidky fitotrofnikh hrybiv z Natsionalnoho pryrodnoho parku "Hetmanskyyi" // Molod i postup biolohii: Mat. XVI Mizhnar. nauk. konf. studentiv i aspirantiv (27–29 kvitnia 2020 r., m. Lviv). – Lviv: LNU im. Ivana Franka. S. 52–53. – Rezhym dostupu: http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/15760/2/Harbuz_Hetmanskyyi.pdf
14. Bilay V. I. Methods of experimental mycology. Kiev: Naukova Dumka, 1982. 550 pp.
15. Keyworth W. S. A Petridish moist chamber // Transactions of the British Mycological Society. – 1951. – Vol. 34. – P. 291–292.
16. Richardson M. J. Diversity and occurrence of coprophilous fungi // Mycological Research. – 2001. – Vol. 105, №4. – P. 387–402. – doi: 10.1017/S0953756201003884
17. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Lumbsch H. T., Liu J. K. [et al.] Outline of Ascomycota: 2017 // Fungal Diversity. – 2018. – Vol. 88(2). – P. 167–263. – doi: 10.1007/s13225-018-0394-8
18. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Al-Ani L. K. T., Tedersoo L. [et al.] Outline of Fungi and fungi-like taxa // Mycosphere. – 2020. – Vol. 11(1). P. 1060–1456. – doi:10.5943/mycosphere/11/1/8
19. Adl S. M., Bass D., Lane C. E., Lukeš J. [et al.] Revisions to the clas-sification nomenclature and diversity of Eukaryotes // Journal of Eukaryotic Microbiology. – 2019. – Vol. 66, №1. P. 4–119. – doi: 10.1111/jeu12691
20. Index Fungorum. CABI Bioscience data bases. – 2021. – Режим досту-пу: <http://www.indexfungorum.org>
21. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A no-menclaturae checklist. – Kyiv: National Academy of Sciences of Ukraine, M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 346 p.
22. National habitat catalogue of Ukraine / Eds. A. A. Kuzemko, Ya. P. Didukh, V. A. Onyshchenko, Ya. Sheffer. Kyiv: FOP Klymenko Yu. Ya., 2018. – 442 p.
23. Panchenko S. Vegetation of Lytovsky Bir forest in the Hetmanskyyi Na-tional Nature Park // Visnyk of the Lviv University. Series Biology. 2016. Issue 74. P. 29–39 – Режим досту-пу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_biol_2016_74_6
24. Shcherbakova Yu. V., Dzhanan V. V., Zykova M. O., Boromenskiy D. O., Kolomoys O. S. First records of *Thecotheus rivicola* (Ascombolaceae) in Ukraine. Ukrainian Botanical Journal. – 2017. – 74(3): 288–292. doi: 10.15407/ukrbotj74.03.288
25. Jaklitsch W., Baral H. O., Lücking R., Lumbsch H. T. Syllabus of Plant Families. A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. Vol. 1, part 2: Ascomy-cota / Ed. W. Frey. – Borntraeger: Stuttgart, 2016. – 324 p.
26. Trappe J.M. Selection of fungi for ectomycorrhizal inoculation in nurse-ries// Annual Review of Phytopathology. –1977. – Vol. 15. – P. 203–222. – doi: 10.1146/annurev.py.15.090177.001223

Надійшла до редколегії 16.05.22

Отримано виправлений варіант 17.06.22

Підписано до друку 17.06.22

Received in the editorial 16.05.22

Received version on 17.06.22

Signed in the press on 17.06.22

Yu. Lytvynenko, PhD,
A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine,
V. Dzhanan, PhD
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine,
A. Vakal, PhD
A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine

CURRENT STATUS AND PROSPECTS OF RESEARCH ON DISCOMYCETES OF THE HETMANSKYI NATIONAL NATURE PARK

*The species diversity and distribution of discomycetes of the Hetmanskyyi National Nature Park (Hetmanskyyi NNP) (Okhtyrskiy district, Sumi region) have been studied. As a result of generalization of own data and analysis of published literature sources 63 species of discomycetes belonging to 36 genera, 19 families, 4 orders and two classes are given: Leotiomyces – 25 species from 17 genera, Pezizomyces – 38 species from 19 genera. Among the most numerous orders are Pezizales – 37 species and Helotiales – 13. The family spectrum is dominated by Ascombolaceae – 11 species, Pezizaceae – 6 species, Helotiaceae – 5 species, Ascodesmidaceae, Mollisiaceae, Pyronemataceae and Rhytismataceae. These dominating species make 62.3 % of the total number of discomycetes registered in the study area. The article provides an annotated list of relevant species of fungi and associated host plants and nutrient substrates. On the territory of the Hetmanskyyi NNP the coprophilous discomycete *Iodophanus verrucisporus* (P.W. Graff) Kimbr., Luck-Allen & Cain was discovered for the first time in Ukraine. Among the registered species, the vast majority belong to the substrate groups of dung-inhabiting ascomycetes (26 species), xylophiles (14), edaphophiles (10) and phyllophiles (6). The prospects of further my-cological research on the territory of the Hetmanskyyi NNP are shown, during which special attention should be paid to the study of certain ecological (bryophilic, pyrophilic, mycophilic, humic) and taxonomic (Helvellaceae, Hyaloscyphaceae, Morchellaceae, Orbiliaceae, Pezizaceae, Pyronemataceae, Tuberaceae) groups of discomycetes.*

Keywords: Ukraine, Sumy region, protected areas, biodiversity, fungi, species composition, Ascomycota.