

3. Литвиненко Ю. І., Откидач Н. С. Облігатнопаразитні мікроміцети північно-східної частини Буринського району Сумської області // Природничі науки. 2016. Вип. 13. С. 22–29.
4. Нищенко В. В. Нова знахідка *Erysiphe macleayae* R.Y. Zheng & G.Q. на території Буринського району Сумської області // Актуальні проблеми дослідження довкілля. Зб. наук. пр. (за мат. VIII Міжнар. наук. конф., 24-26 травня 2019 р., м. Суми) / Ред. кол.: Шейко В. І., Касьяненко Г. Я., Литвиненко Ю. І. та ін. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. С. 108–110.
5. Физико-географическое районирование Украинской ССР / Под ред. В. П. Попова, А. М. Маринина. К.: Изд-во Киев. ун-та, 1968. 683 с.
6. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Al-Ani L. K. T. et al. Outline of *Fungi* and fungi-like taxa // Mycosphere. 2020. 11(1). P. 1060–1456.
7. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Rajeshkumar K. C. et al. Notes for genera: Ascomycota // Fungal Diversity. 2017. Vol. 86. P. 1–594.

УДК 582.28 (477.52)

DOI: 10.5281/zenodo.4481980

А. П. Яковлева

1803aanna@gmail.com

Ю. І. Литвиненко

ORCID ID 0000-0001-9095-0437

lytvynenko2014@gmail.com

ТАКСОНОМІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ВИДОВОГО СКЛАДУ ФІТОПАТОГЕННИХ МІКРОМІЦЕТІВ ДОЛИНИ р. ДЕРНОВА

Яковлева А. П., Литвиненко Ю. І. Таксономічна та екологічна структура видового складу фітопатогенних мікроміцетів долини р. Дернова. – Природничі науки. – 2020. – 17: 50–56.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

У статті представлено результати вивчення фітопатогенних мікроміцетів долини р. Дернова (Тростянецький район, Сумська область). Встановлено видовий склад грибів, що включає 49 видів із 21 роде, 10 родин, 10 порядків з відділів Ascomycota, Basidiomycota й Peronosporomycota. Виявлено основні риси таксономічної та екологічної структури видового складу мікроміцетів. Для фітопатогенних мікроміцетів відзначені консортивні зв'язки із 46 видами судинних рослин із 23 родин, переважно Rosaceae, Asteraceae, Poaceae, Fabaceae та Polygonaceae.

Ключові слова: видова різноманітність, гриби-паразити, Тростянецький район, Сумська область, Україна.

Yakovleva A. P., Lytvynenko Yu. I. Taxonomic and ecological structure of the species composition of phytopathogenic micromycetes of the Dernova river valley. – Prirodniči nauki. – 2020. – 17: 50–56.

Sumy State Pedagogical University named after A. S Makarenko

The paper presents the results of studying phytopathogenic micromycetes on the territory of Dernova river valley (Trostianets district, Sumy region). In total, 49 species of 21 genera, 10 families,

and 10 orders from Ascomycota, Basidiomycota and Peronosporomycota were collected. The main features of ecological and trophic structure of phytotrophic micromycetes species composition were established. The association of phytotrophic micromycetes with 46 species from 23 families of host plants, mainly Rosaceae, Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, and Polygonaceae, is described.

Key words: species diversity, parasitic fungi, Trostianets district, Sumy region, Ukraine.

Вступ. Комплексне уявлення про функціонування екосистем неможливе без урахування ролі грибів різних екологічних груп, і в першу чергу – фітопатогенних мікроміцетів. Це специфічна група грибів, які консортивно пов'язані з живими рослинами, таким чином виступаючи важливим компонентом будь-яких рослинних угруповань. З огляду на важливу регуляторну роль мікроміцетів, яку вони відіграють як у природних, так і у штучних фітоценозах, а також їх велике практичне значення, дослідження видового складу цих організмів є постійно актуальним.

Річка Дернова знаходиться на територіях Краснопільського і Тростянецького районів Сумської області, в межах географічних координат 50°29'02" пн. ш. і 35°16'25" сх. д. Це права притока Ворсклиці (басейн Дніпра). Її долина порізана балками і ярами, заплава двобічна, річище слабо-звивисте, місцями розгалужене, у пригирловій частині є кілька стариць, також споруджено кілька ставків. Річка бере початок на північ від села Веселого, тече переважно на південь, у пониззі – на південний схід. Впадає до Ворсклиці на південний схід від села Дернового. Для природного рослинного покриву регіону характерними угрупованнями є дубово-соснові, дубові, липово-дубові, кленово-липово-дубові ліси й лучні степи, що поширені на межиріччях і терасах річок, а також заплавні луки і болота.

Метою даної роботи є характеристика видового складу фітопатогенних мікроміцетів наземних екосистем долини р. Дернова в межах Тростянецького району Сумської області, опис її особливостей на таксономічному та екологічному рівнях.

Матеріали та методи дослідження. Матеріалами для даної роботи стали понад 150 зразків фітопатогенних мікроміцетів, зібраних протягом вегетативного сезону (травень-жовтень) 2018 р. на території долини р. Дернова в межах Тростянецького району Сумської області (далі долини р. Дернова). Мікологічне обстеження району досліджень проводилося маршрутно-експедиційним методом. Визначення зібраних зразків грибів проводилося за загальноприйнятими у мікології методиками [1]. Дослідження мікроміцетів базувалося на вивченні їх мікроструктур. Систематична структура виявленого видового складу грибів аналізувалась згідно систем Wijayawardene et al. [5–8], Ekanayaka et al. [2, 3] та Hyde [4].

Результати та їх обговорення. За період досліджень у регіоні було зареєстровано 49 видів фітопатогенних мікроміцетів. Це представники 21 роду,

10 родин, 10 порядків, 5 класів з відділів Ascomycota (31 вид), Basidiomycota (13) та Peronosporomycota (4) (табл. 1). Аналіз таксономічної структури виявленого видового складу показав, що серед порядків переважають Erysiphales (21 вид) та Pucciniales (12), які об'єднують 68,75% видів, виявлених у районі досліджень. Дві провідні родини цих порядків (Erysiphaceae та Pucciniaceae) відповідно домінують у родинному спектрі грибів. Інші порядки та родини є менш чисельними та включають від 1 до 3 видів. У родовому спектрі кількісно переважають п'ять родів грибів, які об'єднують майже половину (46,9%) видів фітотрофних мікроміцетів регіону (табл. 2). Це *Erysiphe*, *Podosphaera* та *Puccinia* (по 7 видів), *Uromyces* (4) та *Golovinomyces* (3). Інші 16 родів є менш чисельними та включають 1–2 види.

Таблиця 1

Таксономічний спектр видів фітотрофних мікроміцетів

Класи	Порядки	Родини	Роди		Види	
			кількість	% від загальної к-ті	кількість	% від загальної к-ті
PERONOSPOROMYCOTA						
Oomycetes	Albuginales	Albuginaceae	1	4,8	2	4,1
	Peronosporales	Peronosporaceae	2	9,5	2	4,1
ASCOMYCOTA						
Dothideomycetes	Pleosporales	Pleosporaceae	1	4,8	2	4,1
	Venturiales	Venturiaceae	1	4,8	2	4,1
	Capnodiales	Mycosphaerellaceae	2	9,5	3	6,4
Leotiomycetes	Erysiphales	Erysiphaceae	7	32,9	21	43,8
	Helotiales	Sclerotiniaceae	2	9,5	2	4,1
	Rhytismatales	Rhytismataceae	1	4,8	1	2,1
BASIDIOMYCOTA						
Pucciniomycetes	Pucciniales	Pucciniaceae	3	14,3	12	25,0
Ustilaginomycetes	Ustilaginales	Ustilaginaceae	1	4,8	1	2,1

Таблиця 2

Розподіл видів фітотрофних мікроміцетів за родами

Роди	Кіль-ть видів	% від заг. к-ті видів	Роди	Кіль-ть видів	% від заг. к-ті видів
<i>Podosphaera</i>	7	14,3	<i>Botryotinia</i>	1	2,04
<i>Puccinia</i>	7	14,3	<i>Cercospora</i>	1	2,04
<i>Erysiphe</i>	7	14,3	<i>Leveillula</i>	1	2,04
<i>Uromyces</i>	4	8,2	<i>Monilinia</i>	1	2,04
<i>Golovinomyces</i>	3	6,2	<i>Phragmidium</i>	1	2,04
<i>Albugo</i>	2	4,1	<i>Phytophthora</i>	1	2,04
<i>Venturia</i>	2	4,1	<i>Plasmopara</i>	1	2,04
<i>Sawadaea</i>	2	4,1	<i>Rhytisma</i>	1	2,04
<i>Septoria</i>	2	4,1	<i>Uncinula</i>	1	2,04
<i>Alternaria</i>	1	2,04	<i>Ustilago</i>	1	2,04
<i>Blumeria</i>	1	2,04			

Аналізуючи систематичну структуру грибів необхідно зазначити, що кількісне домінування представників родин Erysiphaceae та Pucciniaceae є характерною рисою таксономічних спектрів фітопатогенних мікроміцетів більшості регіонів України. Цьому, як правило, сприяють різноманіття видів рослин-господарів грибів у регіоні, їх ослабленість у результаті антропогенного навантаження, а також сумарне видове багатство названих родин грибів. Цілком закономірно, що і найбільші роди цих родин, як то *Puccinia*, *Erysiphe* та *Podosphaera*, переважають у родовому спектрі грибів. Слід також відмітити, що у ході досліджень нами не зареєстровано представників іржастих грибів з родини Melampsoraceae. У долині річки великі площі займають саме заплавні ландшафти, де види рослин з родини Salicaceae (потенційні господарі цих грибів) є досить поширеними. Отже, під час подальших обстежень окрему увагу слід звернути саме на дані ценози. Це дозволить розширити видовий список іржастих грибів регіону, у тому числі і за рахунок видів Melampsoraceae.

Аналіз розподілу виявлених видів грибів за видами рослин-господарів показав наступні результати. Фітопатогенні мікроміцети території долини р. Дерна утворюють консортивні зв'язки із 46 видами рослин з 35 родів 23 родин (табл. 3). Серед рослин-живителів переважають представники родин Rosaceae (8 видів рослин), Asteraceae (7), Fabaceae і Poaceae (по 4 види) та Polygonaceae (3). Названі родини включають більше половини (56,5%) видів рослин-господарів. Ці ж родини є одними з провідних і за кількістю зібраних

на них видів грибів. Так, на представниках родини Rosaceae виявлено 9 видів грибів, Asteraceae – 5 видів, Fabaceae – 4 види та Poaceae – 5 видів. У складі більшості з представлених родин (Rosaceae, Asteraceae, Fabaceae та Poaceae) в основному переважають трав'янисті рослини. Серед деревних та чагарникових порід гриби переважно колонізують *Acer platanoides* та *Quercus robur*, які є основними лісоутворюючими породами регіону, *Pyrus communis* і *Populus nigra*, що доволі поширені у районі досліджень, а також на *Acer negundo*, *Caragana arborescens*, *Robinia pseudoaccacia* – видах-інтродуцентах, які відчують у регіоні постійно антропогенний пресинг.

Таблиця 3

**Розподіл фітопатогенних мікроміцетів за рослинами-господарями
та рослинними субстратами**

Родина живильних рослин	К-ть видів рослин	К-ть родів рослин	К-ть видів грибів	Родина живильних рослин	К-ть видів рослин	К-ть родів рослин	К-ть видів грибів
Rosaceae	8	4	9	Fagaceae	1	1	1
Asteraceae	7	5	5	Plantaginaceae	1	1	2
Fabaceae	4	4	4	Urticaceae	1	1	1
Poaceae	4	2	5	Ranunculaceae	1	1	1
Polygonaceae	3	2	2	Cyperaceae	1	1	1
Amaranthaceae	2	1	2	Caryophyllaceae	1	1	1
Caprifoliaceae	2	1	2	Alliaceae	1	1	1
Sapindaceae	1	1	3	Scrophulariaceae	1	1	1
Convolvulaceae	1	1	1	Salicaceae	1	1	1
Geraniaceae	1	1	2	Vitaceae	1	1	1
Cannabaceae	1	1	2	Solanaceae	1	1	1

Відмічені нами 49 видів мікроміцетів належать до трофічних груп некротрофів, біотрофів та гемібіотрофів і розподіляються на екологічні групи облігатних паразитів, карпофільних гемібіотрофів та філофільних гемібіотрофів (табл. 4).

Найбагатший видовий склад мікроміцетів відмічений для рослинних угруповань антропогенного комплексу – 32 види. Друге місце займають лучні фітоценози – 20 видів. У лісових та водно-болотних фітоценозах регіону зібрано 8 та 5 видів відповідно.

Таблиця 4

Еколого-трофічна структура фітопатогенних мікроміцетів

Трофічні групи	Екологічні групи	Кількість видів	% від загальної кількості
Некротрофи	—	1	2,04
Біотрофи	Облігатні паразити рослин	40	81,64
Гемібіотрофи	Карпофільні гемібіотрофи	3	6,12
	Філофільні гемібіотрофи	5	10,20
Разом		49	100

На території досліджень зареєстровано ряд небезпечних збудників хвороб рослин. Серед них, на цінних деревних та чагарникових породах паразитують *Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam. (= *Microsphaera alphitoides* Griffon & Maubl.), *Sawadaea bicornis* (Wallr.) Miyabe, *Sawadaea tulasnei* (Fuckel) Homma. та *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr., на важливих сільськогосподарських культурах – *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary., *Cercospora beticola* Sacc., *Plasmopara viticola* (Berk. & M. A. Curtis) Berl. & De Toni. та *Botrytis cinerea* Pers., на видах лікарських рослин – *Erysiphe urticae* (Wallr.) S. Blumer, *Golovinomyces artemisiae* (Grev.) Heluta, *G. sordidus* (L. Junell) Heluta, *Podosphaera fusca* (Fr.) U. Braun & Shishkoff (= *Sphaerotheca fusca* (Fr.) S. Blumer.) та *Puccinia taraxaci* (Rebent) Plowr.

Висновки. Таким чином, збільшення антропогенно-трансформованих ділянок, синантропізація природних рослинних комплексів та ослаблення рослин-господарів сприяють поширенню фітопатогенних мікроміцетів у наземних екосистемах долини р. Дернова. Найбагатший видовий склад мікроміцетів відмічений для рослинних угруповань антропогенного комплексу. Тут домінують облігатнопаразитні види порядку Erysiphales, які частіше приурочені до порушених рослинних угруповань. Значна частка облігатних паразитів з порядків Erysiphales і Pucciniales у таксономічних спектрах мікроміцетів лучних, лісових і водно-болотних ценозів свідчить про посилення антропогенного тиску на природні угруповання регіону.

Список використаних джерел

1. Билай В. И. Методы экспериментальной микологии. К.: Наук. думка, 1973. 243 с.
2. Ekanayaka A. H., Hyde K. D., Gentekaki E., McKenzie E. H. C., Zhao Q., Bulgakov T. S., Camporesi E. Preliminary classification of Leotiomycetes // Mycosphere. 2019. 10(1). P. 310–489.

3. Ekanayaka A. H., Hyde K. D., Jones E. B. G., Zhao G. Taxonomy and phylogeny of operculate discomycetes: *Pezizomycetes* // *Fungal Diversity*. 2018. Vol. 90. P. 161–243.
4. Hyde K. D., Norphanphoun C., Maharachchikumbura S. S. N. et al. Refined families of *Sordariomycetes* // *Mycosphere*. 2020. 11(1). P. 305–1059.
5. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Al-Ani L. K. T. et al. Outline of *Fungi* and fungi-like taxa // *Mycosphere*. 2020. 11(1). P. 1060–1456.
6. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Lumbsch H. T., Liu J. K., Maharachchikumbura S. S. N., Ekanayaka A. H., Tian Q., Phookamsak R. Outline of *Ascomycota* – 2017 // *Fungal Diversity*. 2018. Vol. 88. P. 167–263.
7. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Rajeshkumar K. C. et al. Notes for genera: *Ascomycota* // *Fungal Diversity*. 2017. Vol. 86. P. 1–594.
8. Wijayawardene N. N., Crous P. W., Kirk P. M., Hawksworth D. L. et al. Naming and outline of *Dothideomycetes*–2014 including proposals for the protection or suppression of generic names // *Fungal Diversity*. 2014. Vol. 69. P. 1–55.