



О.І. ВІННІКОВА

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна  
пл. Свободи, 4, м. Харків, 61077, Україна

**ҐРУНТОВА МІКОБІОТА ТА ФІТОЕДАФОН  
КРЕЙДЯНИХ ВІДСЛОНЕНЬ ДОЛИНИ  
р. ВОВЧА (ХАРКІВСЬКА ОБЛАСТЬ)**

*Ключові слова: ґрунтові мікроміцети, ґрунтові водорості, крейдяне відслонення*

У різних районах Харківської обл. трапляються виходи на поверхню крейдяних шарів. Такі відслонення спостерігаються в долинах приток Сіверського Дінця — невеликих річок Вовчої, Яр Білий і Яр Караєчний (Вовчанський р-н), на високих берегах річок Оскол і Сіверський Донець (Дворічанський р-н) та в Ізюмському р-ні [8]. Як відомо, флора крейдяних відслонень є унікальною, специфічною й відмінною від флор інших екоотопів цієї ж географічної зони. Тому можна було б очікувати, що, подібно до специфічності складу вищих рослин, перелік видів ґрунтових мікроміцетів і водоростей крейдяних відслонень також буде вирізнятися особливими рисами з огляду на відому пов'язаність їхнього складу з типом ґрунту і фітоценозу.

Відомості про мікобіоту крейдяних відслонень, розташованих на території України, є нечисленними і переважно стосуються фітотрофних мікроміцетів кальцефільних рослинних угруповань [3]. Також бракує інформації про видовий склад фітоедафону крейдяних ґрунтів. Тому метою нашої роботи було визначення структури мікобіоти та фітоедафону кальцифікованих ґрунтів крейдяних відслонень долини р. Вовчої.

**Методика досліджень**

Було закладено чотири стаціонари на ділянках із трав'янистими рослинами з проективним покриттям приб-

лизно 10—0 %: один стаціонар — під заростями *Prunus spinosa* L.; два — під насадженнями *Pyrus communis* L.; ще один — під сланню лишайника *Colemma tenax* (Swark) Ach. (проективне покриття становило майже 90 %). Стаціонари закладені поблизу селищ Вовчанські Хутори і Мала Вовча, розташованих на берегах р. Вовчої в межах Вовчанського р-ну Харківської обл.

Зразки відбирали з ґрунту на глибині 0—5 та 10—15 см, а на стаціонарах під деревними рослинами — також із підстилки, згідно з методиками, прийнятими в мікологічній і альгологічній практиці [4, 5]. Для виокремлення мікроміцетів використовували метод глибинного засіву водної суспензії підстилки і ґрунту в розплавлені живильні середовища Чапека і сусло-агар у чашки Петрі, які витримували в термостаті за температури  $24 \pm 1$  °C [5]. Видовий склад водоростей визначали методами водних ґрунтових культур, культур зі скельцями обростання та культур на агаризованому середовищі Болда [4]. Культури водоростей вирощували за кімнатної температури та освітлення 2 000 лк протягом 16 год на добу. Штами грибів і водоростей, які виростили в чашках Петрі, виділяли у пробірки з відповідними живильними середовищами для зберігання та ідентифікації.

### Результати досліджень і їх обговорення

З підстилки і ґрунту означених стаціонарів виділено 58 видів (62 внутрішньовидових таксони) мікроскопічних грибів, які належали до 4-х родів *Zygomycota*, 10-ти родів *Ascomycota* й одного роду *Basidiomycota*. Серед аскоміцетів перше місце за кількістю видів посідав рід *Penicillium* Link — (15), що становило 25 % видового складу грибів дослідженої території. Роди *Aspergillus* Link і *Fusarium* Link були представлені майже однаковим числом — 9 і 8 видів відповідно (рис. 1, А).

Кількісну перевагу роду *Penicillium* у видових списках мікроміцетів ґрунтів різних клімато-географічних зон відзначало чимало авторів [3, 6, 10], причому представники цього роду зазвичай характеризувалися достатньо високою частотою трапляння. За результатами нашого дослідження більшість видів роду *Penicillium* реєстрували на 1—3-х стаціонарах, і тільки два види були більш поширеними: *P. glauco-cinerascens* Chalabuda знайдено на 5-ти стаціонарах, а *P. cf. cit-*

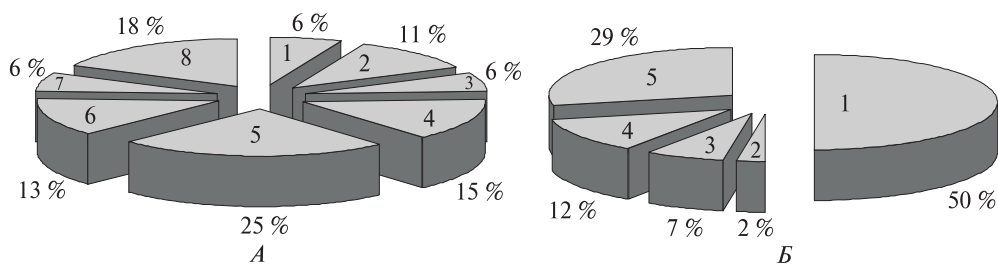


Рис. 1. Структура мікобіоти крейдяних відслонень на рівні родів (А): 1 — *Absidia*, 2 — *Mucor*, 3 — *Rhizopus*, 4 — *Aspergillus*, 5 — *Penicillium*, 6 — *Fusarium*, 7 — *Trichoderma*, 8 — інші роди; структура фітоєдафону на рівні відділів (Б): 1 — *Cyanophyta*, 2 — *Eustigmatophyta*, 3 — *Xanthophyta*, 4 — *Bacillariophyta*, 5 — *Chlorophyta*

Fig. 1. The structure of mycobiota (A) and phytoedaphon (B) of the studied cretaceous chalk outcrops

*rinum* Thom — на 4-х. Для різноманітності ґрунтової мікобіоти досліджених крейдянних відслонень характерна відносно висока частка роду *Aspergillus* (15 % від загальної кількості видів). Але попри те, що цей рід потрапив до категорії провідних за числом видів, його частка в мікобіоті була незначна, оскільки лише *A. ustus* (Bainier) Thom et Church і *A. fumigatus* var. *albus* J.N. Rai, J.P. Tewari et S.C. Agarwal виявлені на 5 і 4-х стаціонарах відповідно, а інші 7 видів — на 1—3-х. Значною часткою у видовій різноманітності (13 % від загальної кількості видів) характеризувався рід *Fusarium*. Види *F. tabacinum* (J.F.H. Веума) W. Gams і *Fusarium* sp. 2 виокремлені з ґрунту трьох стаціонарів, а інші траплялися на 1—2-х. Цей результат дещо неочікуваний, оскільки, за даними літератури [6, 9], види *Fusarium* у природних біогеоценозах зазвичай тяжіють до трав'яних фітоценозів і достатньо освітлених та сухих територій. У дослідженій мікобіоті є незначний вміст темнопігментованих мікроміцетів: виділено всього 4 види, які траплялися переважно у ґрунтових шарах якогось одного стаціонару.

Серед зигоміцетів провідним виявився рід *Mucor* Fresen. (5 видів, 7 внутрішньовидових таксонів), роди *Absidia* Tiegh. і *Rhizopus* Ehrenb. налічували по 4 види. Зауважимо, що достатньо висока частка в мікобіоті мукоральних мікроміцетів (усього близько 27 %), особливо представників швидкорослих цукролітиків родів *Mucor* і *Absidia*, більшою мірою властива лісовим біогеоценозам [2, 6, 10].

До переліку мікроміцетів, найбільш характерних для дослідженої території (траплялися на 6—8 стаціонарах), увійшли *Actinomucor elegans* (Eidam) C.R. Beni et Hesselt, *Mucor hiemalis* f. *corticola* (Hagem) Shipper, *M. hiemalis* f. *hiemalis* Wehmer, *Rhizopus japonicus* Vuill., *Rh. microsporus* var. *oligosporus* (Saito) Schipper et Stalpers, *Trichoderma atroviride* P. Kast. та *T. koningii* Oudem.

Фітоедафон досліджених стаціонарів представлений 36-ма видами (42-ма внутрішньовидовими таксонами) водоростей із відділів *Cyanophyta* (17 видів), *Bacillariophyta* (5), *Xanthophyta* (3), *Chlorophyta* (10) та *Eustigmatophyta* — один вид (рис. 1, Б). Майже всі виділені роди водоростей репрезентовані одним видом, за винятком *Chlorococcum* Menegh., *Myrmecia* Printz, *Nostoc* Vaucher ex Bornet et Flahault та *Oscillatoria* Vaucher ex Gomont, видів яких знайдено по два. З роду *Phormidium* Kütz. ex Gomont виокремлено три види. Загалом фітоедафон досліджених стаціонарів характеризувався переважанням водоростей з відділу *Cyanophyta* — 50 % виділених видів (рис. 1, Б). Широка представленість саме цього відділу у структурі альгофлори характерна для відкритих місцезростань [7], причому така закономірність спостерігалася у нас на рівні стаціонарів. Так, на стаціонарах під деревною рослинністю було виявлено 1—4 види *Cyanophyta*, тоді як на стаціонарах, закладених на відкритих місцезростаннях, їх виокремлювали у 2—2,5 рази більше. Найхарактернішими для дослідженої території видами (наявність на 6—8 стаціонарах) виявилися представники *Chlorophyta* — *Chlamydomonas* sp., *Chlorococcum scabellum* Deason et Bold, *Bracteacoccus minor* (Chodat) Petrova, *Myrmecia biatorellae* (Tscherm.-Woess et Plessl) J. B. Petersen, *Chlorella* sp. 322, а також один вид із відділу *Bacillariophyta* — *Pinnularia borealis* Ehrenb., тобто це були види, які пов'язані з лісовими біогеоценозами різних регіонів [1, 4].

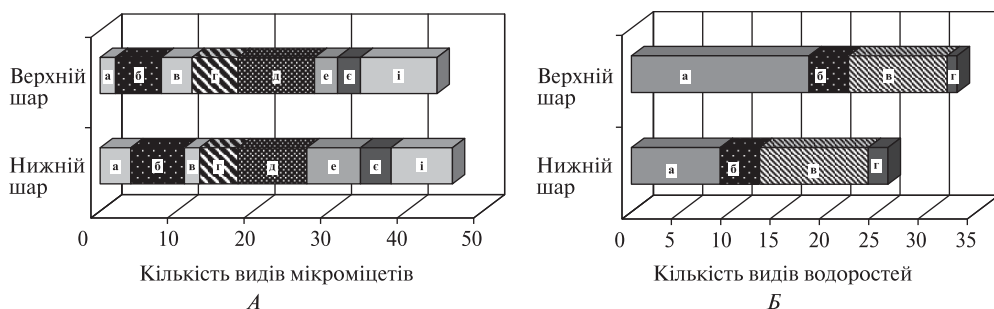


Рис. 2. Зміни структури мікобіоти та фітоєдафону досліджених крейдяних відслонень за- лежно від глибини ґрунту. Мікобіота (А): а — *Absidia*, б — *Mucor*, в — *Rhizopus*, г — *Aspergillus*, д — *Penicillium*, е — *Fusarium*, є — *Trichoderma*, і — інші роди; фітоєдафон (Б): а — *Cyanophyta*, б — *Bacillariophyta*, в — *Chlorophyta*, г — інші відділи

Fig. 2. Changes of structure of mycobiota (A) and phytoedaphon (B) of the studied cretaceous chalk outcrops depending on the soil layer depths

Серед цікавих знахідок ґрунтових водоростей дослідженої території, на наш погляд, слід відзначити такі види: *Plectonema terebrans* Bornet et Flahault, *Pseudophormidium phormidioides* (Hansg. ex Forti) Anagnostidis et Komárek, *Phormidium laetevirens* (Crouan ex Gomont) Anagn. et Komárek та *Bumilleria angustata* (Starmach) Matv. et Dogadina. Досі перші три представники зрідка траплялися у позаводних ценозах, до того ж *Ph. laetevirens* знайдений у доломітових відвалах [4, 11]. Стосовно *B. angustata* відзначимо, що цей вид наводився раніше для Харківського регіону, але у водному середовищі [11].

Узагальнений розподіл мікроміцетів і водоростей за місцем виявлення в окремих шарах ґрунтового профілю представлено на рис. 2. Кількість знайдених видів мікроскопічних грибів у різних шарах ґрунту варіювала незначно (різниця у два види), тоді як у верхньому ґрунтовому шарі водоростей знайдено в 1,3 раза більше, ніж у нижньому. Це, напевно, пов'язано з фототрофним типом життєдіяльності представників альгофлори, а ґрунт на досліджених стаціонарах характеризувався значною щільністю, що знижувало можливість проникнення розчинних поживних елементів та сонячного світла в його глибші шари.

## Висновки

Для мікобіоти та фітоєдафону крейдяних відслонень дослідженої території властиві риси міко- й альгофлори лісових біогеоценозів Харківської обл. Такими рисами є: значна кількість мукоральних мікроміцетів і представників роду *Penicillium* на тлі слабкої представленості темнопигментованих ґрунтових грибів, а також висока частота трапляння видів відділу *Chlorophyta*. Особливостями мікобіоти та фітоєдафону цих кальцифікованих ґрунтів можна вважати переважання видів родів *Aspergillus* і *Fusarium* (відповідно 15 і 13 % від загальної їх кількості) та водоростей з відділу *Cyanophyta* (50 %). При цьому більшість представників цих таксонів мікроміцетів і водоростей траплялася на одному—чотирьох із восьми досліджених стаціонарів.

1. *Алексахина Т.И., Штина Э.А.* Почвенные водоросли лесных биогеоценозов. — М.: Наука, 1984. — 150 с.
2. *Винникова О.И., Шеховцов О.Г.* Вплив умов місцезростання на різноманітність мікроміцетів і водоростей у ґрунтах лісових насаджень // Укр. ботан. журн. — 2004. — **61**, № 2. — С. 21—27.
3. *Коломієць І.В.* Мікобіота кальцефільних рослинних угруповань // Укр. ботан. журн. — 1996. — **53**, № 1. — С. 89—97.
4. *Костіков І.Ю., Романенко П.О., Демченко Е.М. та ін.* Водорості ґрунтів України (історія та методи дослідження, система, конспект флори). — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — 300 с.
5. *Методы экспериментальной микологии.* — Киев: Наук. думка, 1982. — 550 с.
6. *Микромицеты почв / В.И. Билай, И.А. Элланская, Т.С. Кириленко и др. /* Под ред. В.И. Билай. — Киев: Наук. думка, 1984. — 264 с.
7. *Приходькова Л.П.* Синезеленые водоросли почв степной зоны Украины. — Киев: Наук. думка, 1992. — 218 с.
8. *Харьковская область: Природа, население, хозяйство /* А.П. Голиков, А.Л. Сидоренко, В.П. Бабич и др. — Харьков, 1997. — 286 с.
9. *Шеховцов А.Г., Элланская И.А., Диголь Д.* Фузарии в почвах лесных фитоценозов Украины и некоторых регионов России // Микология и фитопатология. — 1998. — **32**, вып. 5. — С. 79—84.
10. *Kubátová A., Prášil K. and Váňová M.* Diversity of soil microscopic fungi on abandoned industrial deposits // Cryptogamie, Mycologie. — 2002. — **23** (3). — P. 205—219.
11. *Tsarenko P., Wasser S. & Nevo E. (eds.)* Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 1. *Cyanoprocarvota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta and Rhodophyta.* — Rugell: A.R. Gantner Verlag, 2006. — 755 p.

Рекомендує до друку  
П.М. Царенко

Надійшла 26.06.2010 р.

*О.И. Винникова*

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, Украина

**ПОЧВЕННАЯ МИКОБИОТА И ФИТОЭДАФОН МЕЛОВЫХ  
ОБНАЖЕНИЙ ДОЛИНЫ р. ВОЛЧЬЯ (ХАРЬКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Изучены микобиота и фитоэдафон меловых обнажений, расположенных на северо-востоке Харьковской обл. Показано, что микобиоте и фитоэдафону исследованной территории присущи черты мико- и альгофлоры лесных биогеоценозов. Особенности микобиоты и фитоэдафона данных кальцифицированных почв можно считать значительную долю родов *Aspergillus* и *Fusarium*, а также водорослей из отдела *Cyanophyta*, при невысокой степени распространенности большинства представителей указанных таксонов на исследованных стационарах.

*К л ю ч е в ы е с л о в а:* почвенные микромицеты, почвенные водоросли, меловое обнажение.

*O.I. Vinnikova*

V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

**SOIL MYCOBIOTA AND PHYTOEDAPHON OF CRETACEOUS CHALK OUTCROPS  
IN THE VOLCHIYA RIVER VALLEY (KHARKIV REGION)**

Mycobiota and phytoedaphon of the cretaceous chalk outcrops located in the northeast of Kharkiv Region, Ukraine, were studied. Generally, mycobiota and phytoedaphon of the studied area are shown to have the traits of myco- and algoflora of forest biocoenoses. The specific features of the mycobiota and algoflora of calcificated soils are significant shares of *Aspergillus* and *Fusarium* genera and *Cyanophyta* algae to the overall species diversity. However, majority of species of these taxa showed a scarce distribution on the studied plots.

*К e y w o r d s:* soil micromycetes, soil algae, cretaceous chalk outcrops.