

С.О. ВОЙТЮК¹, В.П. ГЕЛЮТА²

¹Київський національний університет ім. Тараса Шевченка,
кафедра ботаніки

Вул. Володимирська, 64, Київ, 01033, Україна

²Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Вул. Терещенківська, 2, Київ, 01601, Україна

vhel@symbiosis.kiev.ua; mycol@botany.kiev.ua

**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
LEVEILLULA HELICHRYSI HELUTA
et SIMONIAN (ERYSIPHALES)
ТА МІСЦЕ ВИДУ В СИСТЕМІ РОДУ**

Ключові слова: Erysiphales, Leveillula, Helichrysum,
анаморфа, Україна

Телеоморфи видів роду *Leveillula* G. Arnaud (Erysiphales) досить подібні за морфологією, тому використання їхніх ознак при заснуванні нових таксонів дуже обмежене. Одним з винятків є *L. helichrysi* Heluta et Simonian, описана з України [4] лише на основі морфологічних особливостей плодових тіл гриба. Аскокарпи (хазмотеції) цього виду варіюють від типових чашоподібних до майже кулястих, причому переважають останні, що не є характерним для решти представників роду. Зазначимо, що на всіх зразках, досліджених авторами на момент описання виду, конідіальне спорношення не було знайдено. Очевидно, розвиток даної стадії відбувся ще до моменту збору зразків. Пізніше В.П. Гелюта [1] провізорно відніс цей вид до підроду *Obtusispora* Heluta et Simonian, тобто передбачав, що анаморфа гриба матиме тупі первинні конідії.

Уперше за межами України *L. helichrysi* знайдено в 2004 р. у Німеччині. При цьому виявлено як телеоморфу, так і анаморфу, що дозволило дати короткий опис останньої [5]. У липні наступного року В.П. Гелюта у заповіднику «Провальський степ» (Луганська обл.) зібрав досить багато зразків цього гриба [2]. Деякі з них були представлені голоморфою, тобто крім плодових тіл мали і конідіальне спорношення. Для порівняльного вивчення використано як ці матеріали, так і зібрані в Україні в попередні роки. Нижче наводимо список досліджених нами зразків.

Донецька обл.: Володарський р-н, заповідник «Кам'яні Могили», 25.09.1953, 28.09.1954, С.Ф. Морочковський; Новоазовський р-н, заповідник Хомутовський степ, 23.09.1953, С.Ф. Морочковський. **Житомирська обл.:** Овруцький р-н, с. Гладковичі, 16.09.1949, М.Д. Соколова. **Київська обл.:** Обухівський р-н, околиці с. Красне Перше, 02.10.2002, І.О. Дудка. **Луганська обл.:** Свердловський р-н, Луганський природний заповідник, відділення «Провальський степ»: Грушівська ділянка, 10.07.2005, В.П. Гелюта; південно-

західні околиці Грушівської ділянки, 12.07.2005, В.П. Гелюта; Калинівська ділянка, 11.07.2005, В.П. Гелюта. Сумська обл.: Лебединський р-н, заповідник «Михайлівська цілина», 06.09.1954, С.Ф. Морочковський.

Гриб був досліджений за допомогою світлового та сканувального електронного (Jeol JSM-6060 LA) мікроскопів, що дозволяє нам подати дещо розширений опис виду, зокрема нову інформацію про структуру поверхні його конідій.

Leveillula helichrysi Heluta et Simonian, Биол. журн. Армении, **41**(10): 819 (1988) (рисунок 1—3)

Поверхневий міцелій розвинений слабо, маскується опушенням рослини-живителя. Конідиеносці не в пучках, прості, досить довгі, до 250 мкм, тонкостінні, гладенькі, септовані, 6—10 мкм завтовшки. Конідії, як правило, утворюються по одній. Первинні (42—)46—51(54) × 15—20 мкм, співвідношення довжини до ширини 2,6—3,2, у середньому 2,9, переважно витягнуто-еліпсоїдні до еліпсоїдних, з заокругленим тупим або зрідка трохи відтягнутим гоструватим носиком, часто з дещо амфороподібною основою, здебільшого з масивнішою нижньою частиною. Розміщення максимального діаметра варіює: переважно він знаходиться у середній частині, може трохи зміщуватися у бік верхівки чи, частіше, основи конідії. Стінки майже не бувають паралельними. Вторинні конідії 40—53 × 13—19 мкм, співвідношення довжини до ширини 2,4—3,7, у середньому 3,1, значно мінливіші за формою, від циліндрично-еліпсоїдних до витягнутоциліндричних, завжди звужуються до основи, здебільшого з добре помітним рубцем на верхівці. Поверхнева скульптура первинних та вторинних конідій дуже подібна, утворена поздовжніми та поперечними валиками 0,8—5(—10) × 0,3—0,4(—0,5) мкм, які внаслідок дихотомічного галуження формують комірки 1—4(—10) × 0,5—

2 мкм. Сосочки від кулястих до напівкулястих, 0,1—0,2(0,3) мкм за діаметром, більш чи менш рівномірно розсіяні як у міжваликовому просторі, так і на поверхні валиків, інколи зовсім відсутні. Хазмотеції сплющенокулясті, ріпо-

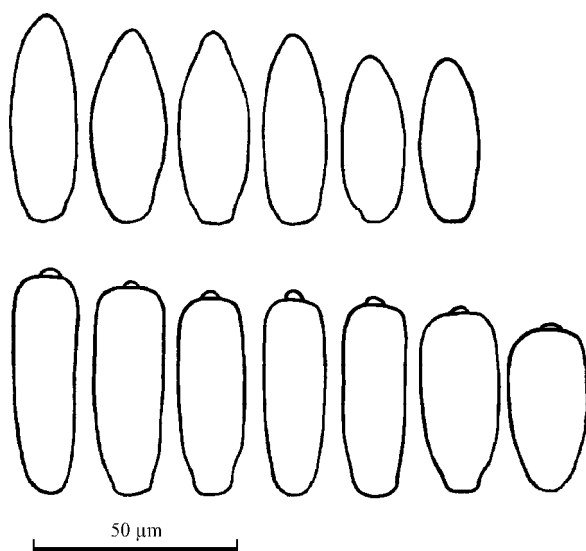


Рис. 1. Первинні (верхній ряд) та вторинні (нижній ряд) конідії *Leveillula helichrysi* Heluta et Simonian

Fig. 1. Primary and secondary (in the upper and lower rows, accordingly) conidia of *Leveillula helichrysi* Heluta et Simonian

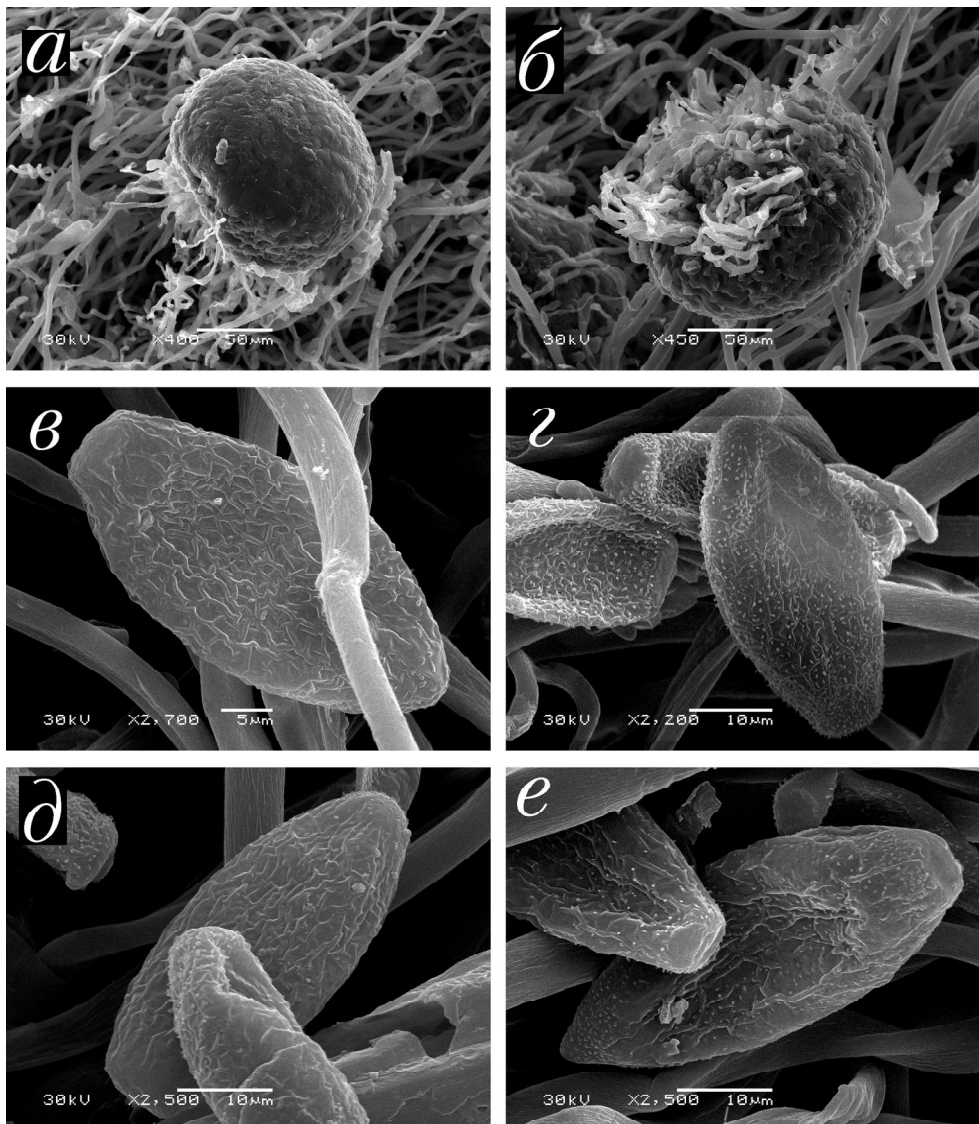


Рис. 2. *L. helichrysi* під сканувальним електронним мікроскопом: *a* — хазмотецій (вигляд збоку), *б* — перевернутий хазмотецій (вигляд знизу), *в–е* — первинні конідії

Fig. 2. *L. helichrysi* under SEM: *a* — chasmothecium (lateral view), *б* — upturned chasmothecium (view from below), *в–е* — primary conidia

подібні до типових чашоподібних, чорні, 130–180(200) мкм у діаметрі, занурені в плетиво волосків рослини-живителя та міцелію. Клітини перидію коричневі до темно-коричневих, нечіткі, заокруглені, 5–20(25) мкм у діаметрі. Придатки базальні, за довжиною не перевищують діаметр хазмотецію, 2–5 разів неправильно вилчато розгалужені, від безбарвних до коричневих, 20–60 мкм завдовжки, 5–8 мкм завтовшки при основі. Сумки нечисленні, 5–12(15), яйцеподібні, витягнутояйцеподібні, еліпсоїдні, нерівнобокi, тон-

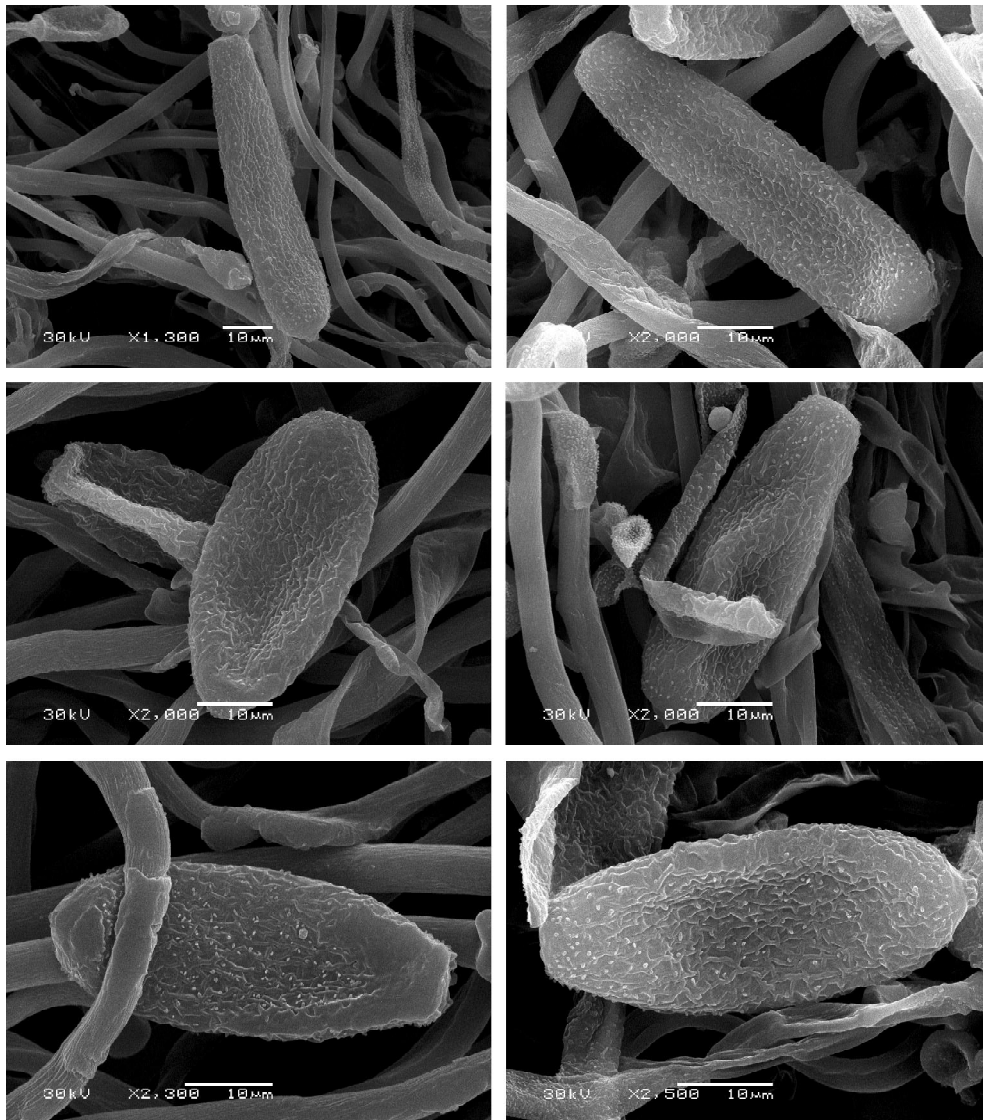


Рис. 3. Вторинні конідії *L. helichrysi* під сканувальним електронним мікроскопом
 Fig. 3. Secondary conidia of *L. helichrysi* under SEM

костінні, з помітним потоншенням оболонки у верхній частині, $70\text{--}110 \times 30\text{--}50$ мкм, завжди мають добре виражену товсту ніжку. Спори по 2, $(30\text{--})35\text{--}45(\text{--}50) \times 18\text{--}25$ мкм, переважно витягнутояцеподібні, витягнутоеліпсоїдні, непрозорі, дещо жовтувато-коричнюваті.

Дослідження первинних конідій *L. helichrysi* за допомогою світлового і сканувального електронного мікроскопів виявило, що за їх формою даний вид має належати до секції *Obtusispora* Heluta et Simonian підроду *Obtusispora*, до якої раніше відносили лише один вид — *L. verbasci* (Jacq.) Golovin [3]. Однак

зазначимо, що серед конідій зрідка траплялися і такі (рис. 2, e), які за обрисами нагадують первинні конідії *L. duriaei* (Lév.) U. Braun. Отже, не виключено, що *L. helichrysi* є проміжною ланкою між під родами *Leveillula* та *Obtusispora* Heluta et Simonian, а наявність майже кулястих хазмотеціїв, мабуть, є свідченням базального положення виду в системі роду *Leveillula*. Ця гіпотеза певною мірою підтверджується молекулярно-філогенетичними та екологічними даними. Як показали С.А. Ходапараст зі співавт. [6], до базальних у роді *Leveillula* належать біотици *L. taurica* s. l., пов'язані з видами родів *Acroptilon* Cass., *Artemisia* L., *Chondrilla* L., *Astragalus* L. та *Onobrychis* Mill. Усі вони, як і *L. helichrysi*, мають тупі первинні конідії. До того ж останній вид є специфічним і в екологічному плані. Серед усіх представників роду він найпівнічніший в Україні, найменш ксерофільний і теплолюбний. Також досить далеко на північ просуваються і згадані біотици, пов'язані з видами родів *Artemisia*, *Chondrilla* та *Onobrychis*. Якщо розглядати рід *Leveillula* як продукт аридизації природних умов, то всі згадані біотици цілком можуть бути найближчими до анцестрального таксону. Однак ця думка потребує підтвердження за допомогою додаткових досліджень на молекулярному рівні даного виду та інших представників роду.

Автори висловлюють щире подяку співробітнику лабораторії електронної мікроскопії Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України Д.П. Дьоменку за допомогу під час електронномікроскопічного дослідження зразків *L. helichrysi*.

1. Гелюта В.П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. — Киев: Наук. думка, 1989. — 256 с.
2. Гелюта В.П. Борошнннсторосянн гриби (порядок Erysiphales) Луганського природного заповідника // 36. наук. праць Луган. нацнн. агр. ун-ту. Сер. Біол. науки. Спец. випуск «Біорнзноманнтннсть Луганського природного заповідника НАН України». — 2005. — № 56 (79). — С. 93—109.
3. Гелюта В.П., Снмонян С.А. О роли анаморфной стадии в определении структуры рода *Leveillula* Arnaud (Erysiphaceae) // Биол. журн. Армении. — 1987. — 40, № 1. — С. 20—26.
4. Гелюта В.П., Снмонян С.А. Два новых вида рода *Leveillula* Arnaud из Армении и Украины // Биол. журн. Армении. — 1988. — 41, № 10. — С. 816—821.
5. Boyle H., Braun U. First report of *Leveillula helichrysi* from Germany, including first description of its anamorph // Mycol. Balcanica. — 2005. — 2, № 2. — P. 179—180.
6. Khodaparast S.A., Takamatsu S., Hedjaroude G.-A. Phylogenetic structure of the genus *Leveillula* (Erysiphales: Erysiphaceae) inferred from the nucleotide sequences of the rDNA ITS region with special reference to the *L. taurica* species complex // Mycol. Res. — 2001. — 105, N 8. — P. 909—918.

Рекомендує до друку
І.О. Дудка

Наднйшла 21.04.2006

С.А. Войтюк¹, В.П. Гелюта²

¹ Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко

² Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

MORFOЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *LEVEILLULA*
HELICHRYSI HELUTA et SIMONIAN (ERYSIPHALES)
И МЕСТО ВИДА В СИСТЕМЕ РОДА

Представлена информация о первой находке на территории Украины анаморфной стадии гриба *Leveillula helichrysi* Heluta et Simonian. Дается расширенное описание вида, включающее также и характеристики поверхности конидий, полученные с помощью сканирующего электронного микроскопа. Высказывается предположение, что данный вид может занимать базальное положение в роде *Leveillula* G. Arnaud и быть переходным между под родами *Leveillula* и *Obtusispora* Heluta et Simonian.

Ключевые слова: Erysiphales, Leveillula, Helichrysum, анаморфа, Украина

S.O.Voityuk¹, V.P. Heluta²

¹Taras Shevchenko Kyiv National University

²M.G. Kholodny Institute of Botany,
National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

MORPHOLOGICAL FEATURES OF *LEVEILLULA*
HELICHRYSI HELUTA et SIMONIAN (ERYSIPHALES),
AND ITS PLACE IN THE SYSTEM OF THE GENUS

Information about the first record of *Leveillula helichrysi* Heluta et Simonian anamorph in Ukraine is presented. An expanded description of this species, including surface features obtained under a scanning electron microscope, is given. It is supposed that *L. helichrysi* could be basal in genus *Leveillula* G. Arnaud and is an intermediate species between subgenera *Leveillula* and *Obtusispora* Heluta et Simonian.

Key words: Erysiphales, Leveillula, Helichrysum, anamorph, Ukraine