



<http://dx.doi.org/10.15407/ukrbotj72.01.039>

В.П. ГЕЛЮТА¹, О.О. КРАВЧУК²

¹ Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України

вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01001, Україна

vheluta@botany.kiev.ua

² Ботанічний сад Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського

пр-т Академіка Вернадського, 4, Сімферополь, 95007, Україна

ПЕРШІ ЗНАХІДКИ В УКРАЇНІ НОВОГО ІНВАЗІЙНОГО ГРИБА *ERYSIPHE MACLEAYAE* (*ERYSIPHALES*)

Гелюта В.П., Кравчук О.О. Перші знахідки в Україні нового інвазійного гриба *Erysiphe macleayae* (*Erysiphales*). — Укр. ботан. журн. — 72(1): 39–45.

Наводяться відомості про поширення в Україні нового інвазійного борошнесторосяного гриба *Erysiphe macleayae* R.Y. Zheng et G.Q. Chen, виявленого на *Chelidonium majus* L. та *Macleaya microcarpa* Fedde (*Papaveraceae*). Вперше він був знайдений у 2007 р. у Криму, а пізніше й у інших регіонах — в Одеській, Херсонській, Хмельницькій і Черкаській областях, а також у Києві та Одесі. Останні сім років у Києві він реєструється щорічно. Штучне зараження *Ch. majus* грибом із *M. microcarpa* було успішним. Проведене також порівняння анаморф *E. macleayae* та *E. cruciferarum* Opiz ex L. Junell — виду, що паразитує в Україні на ще одному представнику *Papaveraceae* — *Glaucium corniculatum* (L.) J. Rudolph. З'ясовано, що перший з них має довші конідії та конідіеносці.

К л ю ч о в і с л о в а: Європа, інвазія, борошнесторосяні гриби, *Pseudoidium*, *Chelidonium*, *Macleaya*, *Papaveraceae*.

Вступ

Видовий склад борошнесторосяних грибів Європи, в тому числі й України, постійно поповнюється за рахунок видів, що заносяться з Північної Америки та Східної Азії. Так, наприклад, лише за останнє десятиріччя в Україні стали звичайними північноамериканські види *Erysiphe azaleae* (U. Braun) U. Braun et S. Takam. (Гелюта та ін., 2004), *E. elevata* (Burrill) U. Braun et S. Takam. (Heluta et al., 2009a), *E. flexuosa* (Peck) U. Braun et S. Takam. (Гелюта, Войтюк, 2004) та *E. platani* (Howe) U. Braun et S. Takam. (Heluta et al., 2013), східноазійські *E. arcuata* U. Braun, Heluta et S. Takam. (Braun et al., 2006), *E. syringae-japonicae* (U. Braun) U. Braun et S. Takam. (Seko et al., 2008) та *E. kenjiana* (Homma) U. Braun et S. Takam. (Heluta et al., 2009b). Усі вони, крім останнього, знайдені також і в деяких інших країнах Європи (Braun, 1998, 2002; Ale-Agha et al., 2000, 2004; Bolay, 2000; Ing, 2000; Inman et al., 2000; Zimmermannová-Pastirčáková et al., 2000; Piątek, 2002, 2003; Zimmermannová-Pastirčáková, Pastirčák, 2002; Cook et al., 2004, 2006; Millevoj, 2004; Vajna et

© В.П. ГЕЛЮТА, О.О. КРАВЧУК, 2015

al., 2004; Kiss, 2005; Braun et al., 2006; Pastirčáková et al., 2006, 2009; Vajna, 2006; Русанов, Булгаков, 2008; Seko et al., 2008, 2011; Stoykov, 2008; Stoykov, Denchev, 2008; Braun, Cook, 2012). *Erysiphe kenjiana*, відома раніше лише в Центральній і Східній Азії (Homma, 1930; Кравцев, 1950; Васягина і др., 1961; Бункина, 1991; Chen et al., 1987; Shin, 2000), уже декілька років поспіль епіфітотійно уражує в'язи в м. Києві, а 2008 р. занесена також до Одеси (Коритнянська та ін., 2012) і Чернігова (Heluta et al., 2009b). Однак поза межами вказаних міст і західніше України вона поки що не виявлена.

Очевидно, в Європі до групи інвазійних видів належить і борошнесторосяний гриб, що розвивається на *Chelidonium majus* L. (*Papaveraceae*). Спочатку, як *Oidium* sp., він наводився для Іспанії, Італії та Франції (Blumer, 1967; Amano, 1986), пізніше під різними назвами (*Oidium* sp., *Pseudoidium* sp. і *Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell) — для Литви (Григалюнайте, 1990), Польщі (Dunowska et al., 1999), Угорщини (Jankovics, 2007; Jankovics et al., 2008), Німеччини (Schmidt, Scholler, 2011), Словаччини та Чехії (Pastirčáková, Pastirčák, 2013). Однак у

Європі в усіх випадках гриб утворював лише анаморфу, тому його таксономічна приналежність не була зрозумілою. Починаючи з 2007 р., він щорічно спостерігається нами і в Україні. Його ідентифікації та поширенню присвячена ця коротка стаття.

Матеріали та методи досліджень

Восени 2007 р. в м. Сімферополі (Автономна Республіка Крим) на *Ch. majus* було виявлено борошнисторосяний гриб, який розвивав лише міцелій та конідієносці з конідіями. Згодом він реєструється в кількох локалітетах Криму, в Києві та деяких областях України (список локалітетів наведений нижче при описі гриба). Зібрані зразки поміщені до Національного гербарію Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України (КН). Вони досліджувалися і фотографувалися під світловими мікроскопами МБИ-6 (ЛОМО, Росія; застосовані фазово-контрастні об'єктиви фірми Carl Zeiss, Німеччина) та Primo Star (Carl Zeiss, Німеччина) із використанням камери Canon A 300 і програмного забезпечення AxioVision 4.7. Для фотографування і вимірів гриба з *Ch. majus* задіяний живий матеріал, із *Glaucium corniculatum* (L.) J. Rudolph, використаного в порівняльному аналізі, — гербарний зразок. Для цього міцелій, конідієносці і конідії з метою відновлення їхньої форми та розмірів знімали з поверхні ураженого листка прозорою липкою стрічкою, невеликий шматочок якої з цими структурами гриба обережно нагрівали на предметному склі в краплині 50 %-вого розчину молочної кислоти до її закипання, потім накривали скельцем і мікроскопіювали. Для сканувальної електронної мікроскопії маленькі шматочки сухих уражених грибом листків наклеювали лаком на металеві столики й напиляли золотом. Досліджували їх за допомогою сканувального електронного мікроскопа Jeol 6060LA (Японія). Цифрові дані обробляли стандартно статистично при $n \geq 30$ для кожного показника.

Результати досліджень та їх обговорення

Нами встановлено, що всі зразки борошнисторосяного гриба, зібраного в Україні на *Ch. majus*, морфологічно ідентичні та представлені лише анаморфою *Pseudoidium* sp. (конідії формуються по одній на конідієносці).

Аналіз літературних відомостей свідчить, що анаморфний борошнисторосяний гриб, який на-

водився як *Oidium*, зареєстрований на *Ch. majus* у ряді країн Європи — Іспанії, Італії, Литві та Франції (Blumer, 1967; Amano, 1986; Григалюнайте, 1990; Braun, 1995). Однак тип його анаморфи у вказаних працях не зазначений, отже, про спорідненість цих знахідок із виявленим нами в Україні грибом можна лише гадати. До цього додамо, що К. Аmano (Amano, 1986) на *Ch. majus* var. *asiaticum* Нара для Японії наводив *E. communis*. Тепер цей вид не визнається, однак відомо, що він був конгломератом багатьох видів даного роду, які мають анаморфу типу *Pseudoidium*. І.О. Бункіна (Бункина, 1991) та Х. Шін (Shin, 2000) на *Ch. majus* для Східної Азії (Далекого Сходу Росії і Південної Кореї, відповідно) наводять *E. cruciferarum* — гриб, який паразитує головним чином на хрестоцвітних, рідше — на рослинах інших родин, у тому числі й *Papaveraceae*, куди належить рід *Chelidonium* L. Однак у першому випадку не зрозуміло, чи мала автор справу з телеоморфою, у другому ж — автор досліджував лише анаморфу. Отже, в усіх трьох випадках мова йшла про борошнисторосяний гриб, що має анаморфу типу *Pseudoidium*.

Значно пізніше, з 2004 р., подібний гриб починає траплятися в Угорщині. Морфологічні дослідження показали, що він близький до видів, які паразитують на томатах, орликах і пасифлорі (Jankovics, 2007; Jankovics et al., 2008). Однак експерименти зі штучного зараження засвідчили, що кожен із цих паразитів має своє коло рослин-живителів і є окремим видом. Такого ж висновку автори дійшли і в результаті молекулярно-філогенетичного дослідження зазначених грибів (аналіз ITS послідовності та AFLP). Ми порівняли морфологічні показники нашого матеріалу (рис. 1, *a—e*) з характеристиками угорських зразків і встановили, що на *Ch. majus* маємо справу з одним і тим же грибом, який, крім Угорщини, швидко поширився і по території України.

У 2011 р. в Китаї на *Ch. majus* був зібраний зразок борошнисторосяного гриба, що мав численні плодові тіла. За морфологічними ознаками його визначили як *E. macleayae* R.Y. Zheng et G.Q. Chen (Jiang et al., 2015). До цього даний вид вважався паразитом лише представників родів *Macleaya* R. Br. і *Meconopsis* Vig. (*Papaveraceae*) і був відомий із Китаю, Японії, Німеччини та Швейцарії (Braun, Cook, 2012). Молекулярні дослідження згаданого китайського зразка показали, що нуклеотидна послідовність його ITS регіону, який включав ген 5.8S

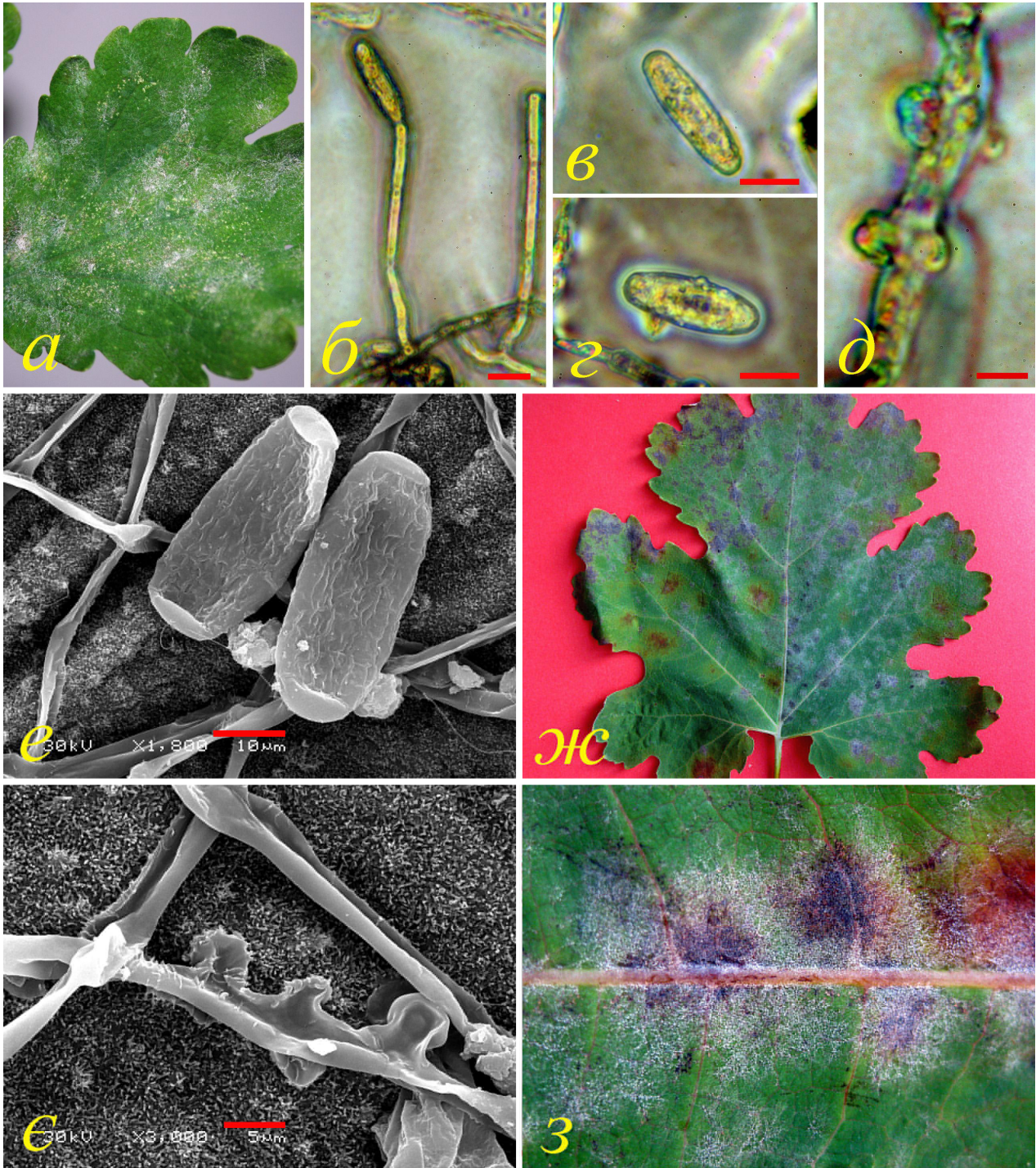


Рис. 1. *Erysiphe macleyae* на *Chelidonium majus* (а — частина листка з міцелієм гриба; б — конідієносці; в, г, е — конідії; д, е — гіфи з апресоріями) та на *Macleaya microcarpa* (ж—з — листок і частина листка з міцелієм гриба) (е—е — СЕМ; довжина штриха: б—г — 20 мкм, д, е — 5 мкм, е — 10 мкм)

Fig. 1. *Erysiphe macleyae* on *Chelidonium majus* (а — a part of a leaf with mycelium of the fungus, б — conidiophores, в, г, е — conidia, д, е — hyphae with appressoria) and on *Macleaya microcarpa* (ж—з — a leaf and a part of a leaf with mycelium of the fungus) (е—е — SEM; bars: б—г — 20 μm, д, е — 5 μm, е — 10 μm)

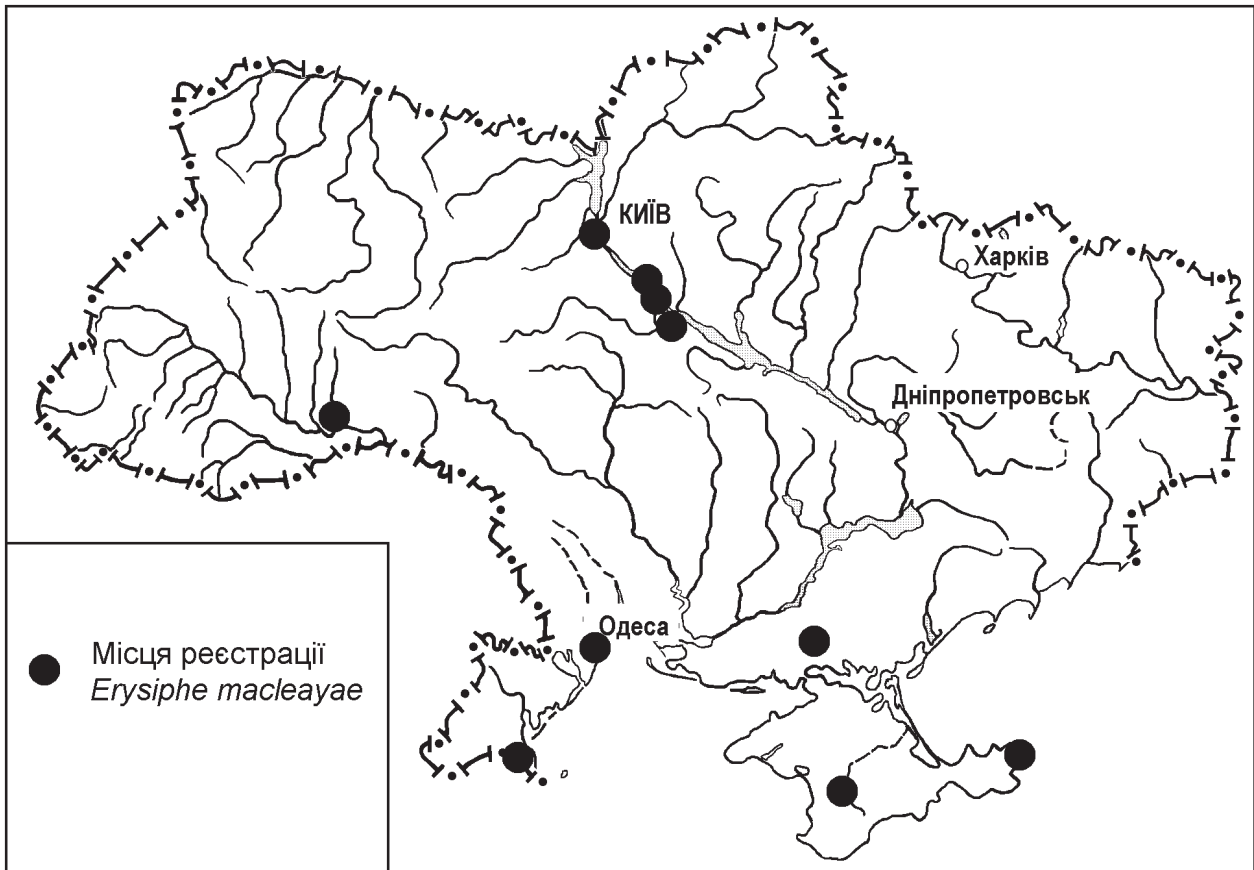


Рис. 2. Поширення *Erysiphe macleayae* в Україні
 Fig. 2. Distribution of *Erysiphe macleayae* in Ukraine

рРНК, на 99,8–100 % ідентична з послідовностями *E. macleayae*, поміщеними до ГенБанку. В цьому молекулярно-філогенетичному аналізі були задіяні також і зразки *Pseudoidium* sp., зібрані на *Ch. majus* у Європі, та *E. macleayae* на *Macleaya microcarpa* Fedde з Польщі. Зазначимо, що один із них (HQ 286669) виявився нашим, зібраним В.П. Гелютою у 2008 р. в Україні. Всі вони показали приналежність до одного виду — *E. macleayae* (Park et al., 2012; Jiang et al., 2015). Отже, *Ch. majus* в Україні уражується грибом *E. macleayae*, який є тут новим інвазійним видом.

Маємо зазначити, що восени минулого року *Pseudoidium* sp. був зібраний в Україні ще на одній рослині — *Macleaya microcarpa*. Порівняння морфологічних ознак цього гриба з характеристиками зразків із *Ch. majus* показали їхню ідентичність. До того ж, накладання уражених листків *M. microcarpa* на здорові рослини *Ch. majus* призвело до зараження останніх. Однак при цьому спостерігалось част-

кове відмирання епідермальних клітин інфікованої рослини.

Нижче наводимо опис нового для України інвазійного гриба, який потрапив у Європу зі Східної Азії, подаємо його ілюстрації (рис. 1) та відомості про поширення на території нашої держави (рис. 2).

Erysiphe macleayae R.Y. Zheng et G.Q. Chen, Sydowia 34: 290. 1981

Мицелій спочатку сіруватий, дуже тонкий, слабо помітний, розвивається переважно на верхньому боці листової пластинки, на нижньому боці майже відсутній. У випадку інтенсивного розвитку конідіальної стадії гриб стає добре помітним, у вигляді нечітких борошнистих плям, які пізніше зливаються. Гіфи безбарвні. Аперосорії добре розвинені, цілісні або ж двороздільні, розташовані по одній або супротивно по дві. Конідіеносці 80–145 мкм завдовжки, переважно 3-, рідше 4-клітинні, ба-

зальна клітина зігнута, 20—30 × 6—8 мкм. Конідії майже циліндричні (втягнуто-еліпсоїдні) чи циліндричні, 32—53 × 8,5—16 мкм; відношення довжини до ширини — 2,2—4,8. Поверхня конідії сітчаста.

Поширення в Україні

На *Chelidonium majus* L. Автономна Республіка Крим: м. Керч, вул. Кірова, 23.11.08, О.О. Дзюненко (Кравчук); м. Сімферополь, 12.11.08, О.О. Дзюненко (Кравчук); вул. Ялтинська, 20.11.07, 20.11.08, О.О. Дзюненко (Кравчук); вул. Тарвацького, 29.11.07, І.Б. Просяннікова; вул. Беспалова, 18.08.08, 20.11.08, О.О. Дзюненко (Кравчук). — Київ: Південна Борщагівка, вул. Григоровича-Барського, 29.09.2009, В.П. Гелюта; вул. Смиренка, 31.10.08, В.П. Гелюта; центр, Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна, 13.10.2010, В.П. Гелюта; вул. Терещенківська, 2, двір Інституту ботаніки НАН України, 06—14.08, 09.10.09, 03.11.09, 03.11.12, 02.09.14, В.П. Гелюта. — Одеська обл.: Кілійський р-н, м. Вилкове, 11.11.12, В.Г. Коритнянська; м. Одеса, ботанічний сад Одеського національного університету, 28.06.14, В.Г. Коритнянська; вул. Заболотного, 14.07.14, В.Г. Коритнянська; вул. Марсельська, 04.07.14, В.Г. Коритнянська. — Херсонська обл., Чаплинський р-н, смт. Асканія-Нова, дендропарк «Асканія-Нова», 23.10.09, О.О. Дзюненко (Кравчук). — Хмельницька обл., м. Кам'янець-Подільський, вул. Князів Коріатовичів, 22.09.2013, В.П. Гелюта. — Черкаська обл.: Канівський р-н, Канівський природний заповідник, садиба, 08.10.08, 05.11.08, 27.09.09, 29.09.09, 15.10.09, М.М. Пруденко; регіональний ландшафтний парк «Трахтемирів», колишне с. Трахтемирів (нежиле), 31.08.09, 02.10.11, 28.09.14, В.П. Гелюта; Черкаський р-н, с. Яснозір'я, Яснозірське лісництво, урочище Старобір'я, 15.10.09, М.М. Пруденко.

На *Macleaya microcarpa* Fedde. Київ, Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, 29.08.14, С.Л. Мосякін; там само, 02.10.14, А.С. Мосякін.

Зазначимо, що рослини родини макових (*Papaveraceae*), зокрема *Glaucium corniculatum* (L.) J. Rudolph, в Україні можуть уражатися й іншим борошнесторосяним грибом, який ми ідентифікували раніше як *E. cruciferarum*. Порівняння анаморф

цього виду та *E. macleayae* показало, що другий має значно довші конідієносці та конідії.

Автори щиро вдячні В.Г. Коритнянській, А.С. і С.Л. Мосякіним, М.М. Пруденку та І.Б. Просянніковій за люб'язно передані зразки *E. macleayae*, а також Л.П. Дьоменку за допомогу при електронно-мікроскопічному дослідженні цього гриба.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Бункина И.А. Порядок *Erysiphales* Gwinne-Vaughan // Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Т. 2. Аскомицеты. Эрицифальные, клавиципитальные, гелоциальные / Отв. ред. З.М. Азбукина. — Л.: Наука, 1991. — С. 11—142.
- Васягина М.П., Кузнецова Н.М., Писарева Н.Ф., Шварцман С.Р. Флора споровых растений Казахстана. Т. 3. Мучнисто-росяные грибы. — Алма-Ата: АН КазССР, 1961. — 460 с.
- Гелюта В.П., Войтюк С.О. *Uncinula flexuosa* Peck — новый для Украины вид инвазийного борошнесторосяного гриба (*Erysiphales*) // Укр. ботан. журн. — 2004. — 61(5). — С. 17—25.
- Гелюта В.П., Войтюк С.О., Чумак П.Я. *Microsphaera azaleae* U. Braun — новый для Украины вид борошнесторосяного гриба (*Erysiphales*) // Укр. ботан. журн. — 2004. — 61(2). — С. 27—33.
- Григалюнайте Б. Мучнисто-росяные грибы Литвы. — Вильнюс: Моклас, 1990. — 88 с.
- Коритнянська В.Г., Товстуха Н.І, Попова О.М. Облігатнопаразитні фітотрофні гриби деяких парків та скверів міста Одеси // Чорноморськ. ботан. журн. — 2012. — 8(4). — С. 446—458.
- Кравцев Б.И. Грибные болезни тополей в Казахстане // Известия АН КазССР, сер. ботан. — 1950. — 98, вып. 5. — С. 106—127.
- Русанов В.А., Булгаков Т.С. Мучнисторосяные грибы Ростовской области // Микологія і фітопатологія. — 2008. — 42, вып. 4. — 314—322.
- Ale-Agha N., Bolay A., Braun U., Feige B., Jage H., Kummer V., Lebeda A., Piatek M., Shin H.-D., Zimmermannová-Pastirčáková K. *Erysiphe catalpae* and *Erysiphe elevata* in Europe // Mycological Progress. — 2004. — 3(4). — P. 291—296.
- Ale-Agha N., Braun U., Feige B., Jage H. A new powdery mildew disease on *Aesculus* spp. introduced in Europe // Cryptogamie, Mycologie. — 2000. — 21(2). — P. 89—92.
- Atano K. Host range and geographical distribution of the powdery mildew fungi. — Tokyo: Japan Scientific Societies Press, 1986. — 741 p.
- Blumer S. Echte Mehltaupilze (*Erysiphaceae*). Ein Bestimmungsbuch für die in Europa vorkommenden Arten. — Jena: VEB Gustav Fischer, 1967. — 436 S.
- Bolay A. L'oidium des marronniers envahit la Suisse // Revue Suisse de Viticulture, Arboriculture, Horticulture. — 2000. — 32(6). — P. 311—313.
- Braun U. The powdery mildews (*Erysiphales*) of Europe. — Jena; Stuttgart; New York: Gustav Fischer, 1995. — 337 p.

- Braun U. Neufunde Echter Mehlaupilze (*Erysiphales*) aus der BR Deutschland // Schlechtendalia. — 1998. — **1**. — P. 31–40.
- Braun U. *Erysiphe miurae* and *E. syringae-japonicae* — new records from Russia // Микология и фитопатология. — 2002. — **36**(2). — S. 15–16.
- Braun U., Cook R.T.A. Taxonomic manual of the *Erysiphales* (powdery mildews) // CBS Biodiversity Series 11. — 2012. — P. 1–707.
- Braun U., Takamatsu S., Heluta V., Limkaisang S., Divarangkoon R., Cook R., Boyle H. Phylogeny and taxonomy of powdery mildew fungi of *Erysiphe* sect. *Uncinula* on *Carpinus* species // Mycological Progress. — 2006. — **5**(3). — P. 139–153.
- Chen G., Han S., Lai Y., Yu Y., Zheng R., Zhao Z. Flora fungorum sinicorum. Vol. 1. *Erysiphales*. — Beijing: Science Press, 1987. — 552 p.
- Cook R. T. A., Henricot B., Henrici A., Beales P. Morphological and phylogenetic comparisons amongst powdery mildews on *Catalpa* in the UK // Mycological Research. — 2006. — **110**(6). — P. 672–685.
- Cook R. T. A., Henricot B., Kiss L. First record of *Erysiphe elevata* on *Catalpa bignonioides* in the UK // Plant Pathology. — 2004. — **53**(6). — P. 807.
- Dynowska M., Fiedorowicz G., Kubiak D. Contributions to the distribution of *Erysiphales* in Poland // Acta Mycologica. — 1999. — **34**. — P. 79–88.
- Heluta V.P., Dzyunenko O.O., Cook R.T.A., Isikov V.P. New records of *Erysiphe* species on *Catalpa bignonioides* in Ukraine // Укр. ботан. журн. — 2009a. — **66**(3). — С. 346–353.
- Heluta V.P., Korytmianska V.G., Akata I. Distribution of *Erysiphe platani* (*Erysiphales*) in Ukraine // Acta Mycologica. — 2013. — **48**(1). — P. 105–112.
- Heluta V.P., Takamatsu S., Voytyuk S.O., Shiroya Y. *Erysiphe kenjiana* (*Erysiphales*), a new invasive fungus in Europe // Mycological Progress. — 2009b. — P. 367–375.
- Homma Y. Notes on the *Erysiphaceae* of Manchuria // Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. — 1930. — **11**(3). — P. 169–174.
- Ing B. *Microsphaera azaleae*, the perfect state of the *Rhododendron* mildew in England // Mycologist. — 2000. — **14**, part 4. — P. 165.
- Inman A.J., Cook R.T.A., Beales P.A. A contribution to the identity of rhododendron powdery mildew in Europe // J. Phytopathology. — 2000. — **148**(1). — P. 17–27.
- Jankovics T. First report of powdery mildew (*Oidium* sp.) on great celandine (*Chelidonium majus*) // Plant Pathology. — 2007. — **56**. — P. 353.
- Jankovics T., Bai Y., Kovács G.M., Bardin M., Nicot P.C., Toyoda H., Matsuda Y., Niks R.E., Kiss L. *Oidium neolycopersici*: intraspecific variability inferred from amplified fragment length polymorphism analysis and relationship with closely related powdery mildew fungi infecting various plant species // Phytopathology. — 2008. — **98**(5). — P. 529–540.
- Jiang W., Liu Sh., An B., Wang L., Li Y., Takamatsu S., Braun U. Chasmothecia of *Erysiphe macleayae* on *Chelidonium majus* confirm species identification // Mycoscience. — 2015. — **56**(2). — P. 132–135. DOI: 10.1016/j.myc.2014.04.008
- Kiss L. Powdery mildew as invasive plant pathogens: new epidemics caused by two North American species in Europe // Mycological Research. — 2005. — **109**(3). — P. 257–258.
- Millevoj L. The occurrence of some pests and diseases on horse chestnut, plane tree and Indian bean tree in urban areas of Slovenia // Acta agriculturae slovenica. — 2004. — **83**(2). — P. 297–300.
- Park M.J., Cho S.E., Piatek M., Shin H.D. First report of powdery mildew caused by *Erysiphe macleayae* on *Macleaya microcarpa* in Poland // Plant Dis. — 2012. — **96**(9). — P. 1376.
- Pastirčáková K., Pastirčák M. A powdery mildew (*Pseudoidium* sp.) found on *Chelidonium majus* in the Czech Republic and Slovakia // Czech Mycology. — 2013. — **65**(1). — P. 125–132.
- Pastirčáková K., Pastirčák M., Juhásová G. The *Catalpa* powdery mildew *Erysiphe elevata* in Slovakia // Cryptogamie, Mycologie. — 2006. — **27**(1). — P. 31–34.
- Pastirčáková K., Takamatsu S., Shiroya Y., Pastirčák M. European hornbeam powdery mildew *Erysiphe arcuata* in Slovakia // J. of Phytopathology. — 2009. — **156**(10). — P. 597–601.
- Piątek M. *Erysiphe flexuosa*, a new for Poland powdery mildew causing disease of *Aesculus hippocastanum* // Phytopathol. Pol. — 2002. — **24**. — P. 67–71.
- Piątek M. 2003. *Erysiphe azaleae* and *Erysiphe syringae-japonicae* introduced in Poland // Mycotaxon. — 2003. — **87**. — P. 121–126.
- Schmidt A., Scholler M. Studies in *Erysiphales* anamorphs (4): species on *Hydrangeaceae* and *Papaveraceae* // Mycotaxon. — 2011. — **115**. — P. 287–301.
- Seko Y., Bolay A., Kiss L., Heluta V., Grigaliunaite B., Takamatsu S. Molecular evidence in support of recent migration of a powdery mildew fungus on *Syringa* spp. into Europe from East Asia // Plant Pathology. — 2008. — **57**(2). — P. 243–250. DOI:10.1111/j.1365-3059.2007.01775x.
- Seko Y., Heluta V., Grigaliunaite B., Takamatsu S. Morphological and molecular characterization of two ITS groups of *Erysiphe* (*Erysiphales*) occurring on *Syringa* and *Ligustrum* (*Oleaceae*) // Mycoscience. — 2011. — **52**(3). — P. 174–182. DOI: 10.1007/s10267-010-0088-x.
- Shin H.-D. *Erysiphaceae* of Korea. — Suwon: Nat. Inst. Agric. Sci. Tech., 2000. — 320 p.
- Stoykov D.Y. *Erysiphe elevata* (*Erysiphales*) in Bulgaria // Mycologia Balcanica. — 2008. — **5**. — P. 95–96.
- Stoykov D.Y., Denchev C.M. *Erysiphe flexuosa* (*Erysiphales*) in Bulgaria // Mycologia Balcanica. — 2008. — **5**. — P. 94–95.
- Vajna L. Powdery mildew caused by *Erysiphe carpinicola* on *Carpinus betulus* in Hungary: first European report // New Disease Reports. — 2006. — **12**. — P. 45. [www.bspp.org.uk/ndr/jan2006/2006-08.asp].
- Vajna L., Fischl G., Kiss L. *Erysiphe elevata* (syn. *Microsphaera elevata*), a new North American powdery mildew fungus in Europe infecting *Catalpa bignonioides* trees // Plant Pathology. — 2004. — **53**(2). — P. 244–244.
- Zimmermannová-Pastirčáková K., Adamska I., Blaszkowski J., Bolay A., Braun U. Epidemic spread of *Erysiphe flexuosa*

(North American powdery mildew of horse-chestnut) in Europe // Schlechtendalia. — 2000. — 8. — P. 39–45.

Zimmermannová-Pastirčáková K., Pastirčák M. *Erysiphe flexuosa* — a new species of powdery mildew for Slovakia // Biologia, Bratislava. — 2002. — 57(4). — P. 437–440.

Рекомендує до друку В.П. Гайова Надійшла 11.02.2015 р.

Гелюта В.П.¹, Кравчук Е.А.² **Первые находки в Украине нового инвазионного гриба *Erysiphe macleayae* (*Erysiphales*).** — Укр. ботан. журн. — 2015. — 72(1): 39–45.

¹ Інститут ботаники імені Н.Г. Холодного НАН України, г. Київ

² Ботаничний сад Тавричного національного університету імені В.І. Вернадського, г. Сімферополь

Приводятся сведения о распространении в Украине нового инвазионного мучнисторосяного гриба *Erysiphe macleayae* R.Y. Zheng et G.Q. Chen, зарегистрированного на *Chelidonium majus* L. и *Macleaya microcarpa* Fedde (*Papaveraceae*). Впервые он был найден в 2007 г. в Крыму, а затем и в других регионах — в Одесской, Херсонской, Хмельницкой и Черкасской областях, а также в Киеве и Одессе. Последние семь лет в Киеве он регистрируется ежегодно. Искусственное заражение *Ch. majus* грибом с *M. microcarpa* было успешным. Проведено сравнение анаморф *E. macleayae* и *E. cruciferarum* Opiz ex L. Junell, паразитирующего в Украине на еще одном представителе

ле *Papaveraceae* — *Glaucium corniculatum* (L.) J. Rudolph. Установлено, что первый из них имеет более длинные конидии и конидиеносцы.

Ключевые слова: Европа, инвазия, мучнисторосяные грибы, Pseudoidium, Chelidonium, Macleaya, Papaveraceae.

Heluta V.P.¹, Kravchuk H.A.² **First records of a new invasive fungus, *Erysiphe macleayae* (*Erysiphales*), in Ukraine.** — Ukr. Bot. J. — 2015. — 72(1): 39–45.

¹ M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

² V.I. Vernadsky Taurida National University, Simferopol

Information on the distribution of a new invasive powdery mildew, *Erysiphe macleayae* R.Y. Zheng et G.Q. Chen, parasitising *Chelidonium majus* L. and *Macleaya microcarpa* Fedde (*Papaveraceae*) in Ukraine, is provided. The fungus was first found in 2007 in Crimea, and subsequently in other regions, i.e. Cherkasy, Kherson, Khmelnytsky, and Odessa oblasts, as well as in the cities of Kiev and Odessa. For the last seven years, this powdery mildew has been recorded annually in Kiev. Experimental infection of *Ch. majus* with a fungus from *M. microcarpa* was successful. Anamorphs of *E. macleayae* and *E. cruciferarum* Opiz ex L. Junell, parasitising *Glaucium corniculatum* (L.) J. Rudolph (also *Papaveraceae*) in Ukraine, were compared. It has been found that the former has longer conidia and conidiophores.

Key words: Europe, invasion, powdery mildews, Pseudoidium, Chelidonium, Macleaya, Papaveraceae.

— НОВІ ВИДАННЯ —

Biodiversity of yeast species isolated from soil and fallen leaves in Israel / Dmytro M. Gotman, Solomon P. Wasser and Eviatar Nevo (Ed. Paul A. Volz). — Koeltz Sci. Books, 2014. — 162 p.

This book is devoted to the biodiversity of yeast species isolated from soil and fallen leaves in Israel. A total of 69 species belonging to 27 genera are outlined; 53 species and 13 genera are newly recorded taxa for Israel. This book is divided into two main parts: (a) a general part general characteristics providing data regarding to the climate, geology, soil composition, and flora in Israel, materials and methods, phylogeny, distribution and taxonomy of yeasts; and (b) a special part (taxonomic part) providing information regarding detailed ecology, distribution, species diversity of soil and fallen leaves yeast communities in Israel, general distribution, notes and discussions. In addition, plates with illustrations of almost all species are also provided.

For mycologists, microbiologists, ecologists, pedologists, lecturers and students of biological faculties of colleges and universities.

Видове різноманіття дріжджів, ізольованих з ґрунту та опалого листя в Ізраїлі / Д.О. Готман, С.П. Вассер, Е. Нево (Ред. П.А. Вольц). — 2014. — 162 с.

Книга присвячена видовому різноманіттю дріжджів, ізольованих з ґрунту та опалого листя в Ізраїлі. Описані 69 видів, що належать до 27 родів; 53 види з 13 родів є новими для Ізраїлю. Монографія поділена на дві основні частини: загальна характеристика клімату, геології, складу ґрунту і флори Ізраїлю, матеріали та методи, філогенія, поширення і систематика дріжджів; спеціальна частина (таксономічна) надає інформацію про деталі екології, розповсюдження, видове різноманіття дріжджових угруповань ґрунту та опалого листя в Ізраїлі, загальне поширення, нотатки й обговорення. Крім того, подані таблиці з фотографіями практично всіх видів.