

Т.О. БОЙКО, О.Є. ХОДОСОВЦЕВ

Херсонський державний університет
вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон, 73000, Україна
khodosovtsev@ksu.ks.ua

НОВІ ДЛЯ УКРАЇНИ ВИДИ ЛІХЕНОФІЛЬНИХ ГРИБІВ ІЗ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ЄЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП»

Ключові слова: ліхенофільні гриби, природний заповідник «Єланецький степ», Україна

Дослідження ліхенофільних грибів природного заповідника «Єланецький степ» дало змогу виявити низку цікавих та нових для України видів. У цій статті подаємо описи, поширення та екологічні особливості трьох нових для України видів ліхенофільних грибів — *Intralichen baccisporus* D. Hawksw. & M.S. Cole, *Stigmidium glebarum* (Arnold) Hafellner та *Zwackhiomyces calcariae* (Flagey) Hafellner & Nik. Hoffm., а також ключі до визначення відомих на території країни представників родів *Intralichen* D. Hawksw. & M. Cole та *Zwackhiomyces* Grube & Hafellner.

Матеріали та методи досліджень

Матеріали збирали під час експедиційних виїздів у 2005—2008 роках на вапнякових і гранітних гірських породах на території природного заповідника «Єланецький степ» і його околицях. Ідентифікували види за стандартною методикою щодо визначення ліхенофільних грибів [1, 6, 8]. Гербарні колекції зберігаються в ліхенологічному гербарії кафедри ботаніки Херсонського державного університету (*KHER*).

Результати досліджень

Intralichen baccisporus D. Hawksw. & M.S. Cole

Міцелій спочатку безбарвний, розвивається в гіменіальному шарі хазяїна, ближче до поверхні стає коричневим, складається з короткоциліндричних клітин, (3—)5,5—7,0 × (3,0—)4,0—4,5 мкм, які утворюють довгі, спочатку нерозгалужені коричневі конідіофори у вигляді ланцюжка, у верхній частині коротко розгалужені. Конідіогенні клітини термінальні, монобластичні. Конідії утворюються у вигляді нерозгалужених ланцюжків, спочатку прості одноклітинні, пізніше — муральні з 1—2(—3)

септами, кулясті, 6—9 мкм у діаметрі або злегка видовжені до широкоеліпсоїдних (6—)8—12 × 5,5—7,0(—9,5) мкм. На поверхні епітецію хазяїна конідії утворюють коричневу аморфну масу, яка складається з агрегатів конідій близько 25 мкм у діаметрі.

Intralichen baccisporus у типовому локалітеті (США, штат Небраска) зростає у гіменіальному шарі *Caloplaca trachyphylla* (Tuck.) Zahlbr. [9]. В Європі ліхенофільний гриб відзначений П. Дідеріхом [12] на *Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr., *C. flavovirescens* (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth. та *C. alociza* (A. Massal.) Mig. На півдні України ліхенофільний гіфоміцет паразитує в апотеціях *Caloplaca inconexa* (Nyl.) Zahlbr. та *C. pyracea* (Ach.) Th. Fr.

Місцезнаходження в Україні: Миколаївська обл., Єланецький р-н, природний заповідник «Єланецький степ», балка «Прусакова» 01.12.2007, Т. Бойко, О. Ходосовцев (*KHER*); Єланецький р-н, окол. с. Водяно-Лорине, гранітні брили біля дамби, 09.05.2008, Т. Бойко, М. Бойко (*KHER*); Херсонська обл., Бериславський р-н, окол. с. Бургунка, Бургунська балка, 18.07.2008, О.Є. Ходосовцев, Г. Наумович (*KHER*); Чаплинський р-н, на південний схід від с. Першоконстантинівки, берег Сиваша, на *Caragana scythica* (Kom.) Pojark., 12.06.2008, О.Є. Ходосовцев (*KHER*).

Загальне поширення: Північна Америка (США, штати Небраска, Аляска) [9, 13], Європа (Люксембург, Нідерланди, Бельгія, Німеччина, Австрія) [12].

Відомий в Україні *Intralichen christiansenii* (D. Hawksw.) D. Hawksw. & M.S. Cole [1, 2], на відміну від *I. baccisporus*, утворює тільки двоклітинні конідії 5—8(—9) × 4—6 мкм. Нещодавно знайдений на півдні України *Intralichen lichenicola* (M.S. Christ. & D. Hawksw.) D. Hawksw. & M.S. Cole [3] має більші за розміром муральні конідії, які зазвичай розташовані ланцюжком. Нижче подаємо ключ для полегшення визначення представників роду *Intralichen* України.

- 1. Дозрілі конідії одно- або двоклітинні 2
- Дозрілі конідії муральні 3
- 2(1). Конідії одноклітинні, 3,0—4,5 × 2,5—4,0 мкм
- *Intralichen lichenum* (Diederich) D. Hawksw. & M.S. Cole
- Конідії двоклітинні, 5—9 × 4—6 мкм *Intralichen christiansenii*
- 3(1). Конідії утворюють видовжені ланцюжки клітин, окремі конідії 18—25 × 6—12 мкм *Intralichen lichenicola*
- Конідії утворюють кулясті агрегати клітин, окремі конідії 6—12 × 5,5—9,5 мкм *Intralichen baccisporus*

***Stigidium glebarum* (Arnold) Hafellner**

Мицелій безбарвний, складається із членистих гіф з клітинами 6—8 × 2—3 мкм, які розвиваються у верхній частині корового шару ареол хазяїна, не завдаючи хазяїну будь-яких помітних ушкоджень. Псевдотеції кулясті, чорні, дрібні, (35—) 45—65(—70) мкм у діаметрі, спочатку заглиблені, пізніше — напівсидячі у желеподібній верхній, відмерлій, частині корового шару (епікортексі), яка частково залишається на поверхні плодового тіла. Екципул бурий, параплектен-

хімний, 7—12 мкм завтовшки, складається із 3—5 шарів б. м. ізодіаметричних клітин із бурим пігментом у клітинних оболонках та клітинними просвітами 2—3 мкм завширшки. Гіменіальний гель від I/KI синіє. Внутрішні псевдоперифізи [11], що розвиваються нижче отвору псевдотеція, рудиментарні, безбарвні, нечисленні, слабпомітні, короткі, 5—8 × 1,8—2,5 мкм завдовжки. Зовнішні псевдопарафізи [11] непомітні. Сумки булавоподібні до мішкоподібних, бітунікатні, з потовщеною апікальною частиною, (17—)22—26(—28) × (9,5—)11,0—12,0(—13,5), аскоспори двоклітинні, звужені біля септи, з верхньою клітиною, більшою за нижню, з великою краплиною олії у кожній, без периспорию, (8,75—)10,0—12,0(—13,5) × (2,25—)3,0—3,5(—4,25) мкм.

Ліхенофільний гриб, який описаний на *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal, ми знайшли на ареолах близького за морфологічними ознаками *Toninia physaroides* (Opiz) Zahlbr. Він не пошкоджує ареоли, розвивається в епінекральному шарі хазяїна і тому, ймовірно, перебуває з останнім у коменсалістичних (парасимбіотичних) відносинах.

Місцезнаходження: Миколаївська обл., Єланецький р-н, природний заповідник «Єланецький степ», балка «Прусакова», на степових схилах, 01.12.2007, О. Ходосовцев, Т. Бойко (*KHER*).

Загальне поширення: Європа [4, 6], Північна Америка [7].

Примітки: Представники роду *Stigmidium*, яких у світі налічується близько 70 видів [10], є специфічними для окремих родів і груп лишайників. На таксонах роду *Toninia* відомо два види — *Stigmidium glebarum* і *S. tabacinae* (Arnold) Triebel. Перший вид описаний на *Toninia sedifolia*, який містить сірий пігмент у слані, а другий — на *T. tristis* (Th. Fr.) Th. Fr., має коричневий пігмент у коровому шарі.

***Zwackhiomyces calcariae* (Flagey) Hafellner & Nik. Hoffm.**

Плодові тіла перитеціодні, чорні, від широкоеліпсоїдних до грушоподібних, розвиваються по краях ареол хазяїна, не спричинюючи помітних ушкоджень, молоді заглиблені у слань, дозрілі — на 1/3 виступають над сланню, (150—)170—250(—300) мкм завширшки. Екципул буро-чорний, параплектенхімний, (25—)30—40(—45) мкм завширшки, складається із 4—8-ми шарів клітин, одноманітний, клітини (7—)8—10(—12) × (4,5—)5,5—6,0(—6,7) мкм з коричневим пігментом у клітинних оболонках. Гіменіальний гель від I/KI не змінюється, містить дрібні олійні клітини, концентрація яких збільшується у пристінній частині. Псевдопарафізи розгалужені, анастомозуючі, 1,6—2,3 мкм завширшки. Сумки 8-спорові, 45—65 × 11—14 мкм, фіситунікатні, потовщені на верхівці з ясною окулярною камерою, ендоск I-. Аскоспори двоклітинні, безбарвні, звужені біля перетинки, з верхньою клітиною, більшою за нижню, з кількома великими та численними дрібними краплинами олії, без периспорию, (16,5—)18—21(—24,0) × (6,5—) × 7,0—8,0(—10,5) мкм.

Zwackhiomyces calcariae описаний на *Aspicilia calcarea* (L.) Mudd [5]. Ми знайшли його на цьому самому хазяїні, а також на ареолах *A. contorta* (Hoffm.) Kreppeh., який зростав поряд. Звичайно ліхенофільний гриб не зумовлює помітних ушкоджень хазяїна, утворюючи чорнувату смужку по краях ареол.

Місцезнаходження: Миколаївська обл., Єланецький р-н, природний заповідник «Єланецький степ», балка «Прусакова» 01.12.2007, О. Ходосовцев та Т. Бойко (КНЕР).

Загальне поширення: Європа [6].

Примітки: В Україні було відомо лише два види роду *Zwackhiomyces* Hafellner & Grube. *Z. coepulonus* (Norman) Grube & R. Sant є специфічним ліхенофілічним грибом на слані *Caloplaca* та *Xanthoria*, який відрізняється наявністю 6-спорових асків. Інший вид — *Z. sphinctrinoides* (Zwackh.) Grube & Hafellner — має ексципул, що складається з безбарвного внутрішнього і пігментованого зовнішнього шарів, та орнаментовані, вужчі аскоспори, і трапляється на сланях *Lecanora campestris* [5].

Нижче подаємо ключ для визначення представників роду в Україні.

1. Псевдотеції з двошаровими стінками ексципула, внутрішній шар безбарвний, зовнішній із коричневим пігментом, аскоспори орнаментовані, 16—23 × 4,5—6,0 мкм, на *Lecanora campestris* *Zwackhiomyces sphinctrinoides*

— Псевдотеції мають одношаровий коричневий ексципул, аскоспори неорнаментовані 2

2(1). Сумки 6-спорові, аскоспори 15—21 × 5,5—8,5 мкм, на *Caloplaca* та *Xanthoria* *Zwackhiomyces coepulonis*

— Сумки 8-спорові, аскоспори 18—21 × 7,0—8,0, на *Aspicilia calcarea* та *A. contorta* *Zwackhiomyces calcariae*

Автори вдячні проф. М.Ф. Бойко (Херсонський державний університет) і канд. біол. наук П.М. Бойко (Херсонський державний аграрний університет) за допомогу в організації експедиційних виїздів до природного заповідника «Єланецький степ».

1. Кондратюк С.Я. Ліхенофільні гриби України // Вивчення різноманітності мікобіоти України (ліхенофільні, септорієві та пукцинієві гриби) / С.Я. Кондратюк, Т.В. Андріанова, Ю.Я. Тихоненко. — К.: Фітосоціоцентр, 1999. — С. 8—43.
2. Кондратюк С.Я., Ходосовцев О.Є. Нові для мікобіоти України види ліхенофільних грибів // Укр. ботан. журн. — 1997. — 54, № 6. — С. 588—590.
3. Ходосовцев О.Є., Зав'ялова Т.В. Лишайники та ліхенофільні гриби геологічної пам'ятки природи «Кам'яна Могила» (Запорізька область, Мелітопольський район) // Чорноморськ. бот. журн. — 2008. — 4, № 2. — С. 88—97.
4. Alstrup, V., Hawksworth, D. The Lichenicolous Fungi of Greenland. Maddelelser om Grønland. — 1990. — Bioscience. — 31. — P. 1—90.
5. Calatayud V., Triebel D., Perez-Ortega S. *Zwackhiomyces cervinae*, a new lichenicolous fungus (*Xanthopyreniaceae*) on *Acarospora*, with a key to the known species of the genus // Lichenologist. — 2007. — 39, № 2. — P. 129—134.
6. Clauzade G., Diederich P., Roux C. Nelikenigintaj fungoj likenlogaj. Ilustrita determinlibro // Bulletin de la Societe Linneenne de Provence, Numero Special. — 1989. — 1. — P. 1—142.
7. Esslinger T. L. A cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada. — North Dakota state university, 1997: <http://www.ndsu.nodak.edu/instruct/esslinge/chcklst/chcklst7.htm>
8. Hawksworth D.L. A key to the lichen-forming, parasitic, parasymbiotic and saprophytic Fungi occurring on Lichens in the British Isles // Lichenologist. — 1983. — Vol. 15, N 1. — P. 1—44.
9. Hawksworth D.L., Cole M.S. *Intralichen*, a new genus for lichenicolous '*Bispora*' and '*Trimmatostroma*' species. — Fungal Diversity. — 2002. — 11. — P. 87—97.
10. Larwey J., Diederich P. Lichenicolous Fungi: interaction, evolution and biodiversity // The Bryologist. — 2003. — Vol. 106, N 1. — P. 80—120.

11. Roux C., Triebel D. Révision des especes de *Stigmidium* et de *Sphaerellothecium* (champignons lichénicoles non lichénisés, Ascomycetes) correspondent à *Pharcidia epicymatia* sensu Keissler ou à *Stigmidium schareri* auct. // Bull. Soc. Linn. Provence. — 1994. — 45. — Hommage scientifique à G. Clauzade. — P. 451—542.
12. Serusiaux E., Diederich P., Brand A.M., Boom P.P.G. van den. New or interesting lichens and lichenicolous fungi from Belgium and Luxemburg. VIII // Lejeunia. — 1999. — 162. — P. 1—96.
13. Zhurbenko M., Laursen G. Lichenicolous fungi from Central Alaska: new records and range extensions // The Bryologist. — 2003. — Vol. 106, N 3. — P. 460—464.

Рекомендує до друку
С.Я. Кондратюк

Надійшла 16.02.2009 р.

Т.А. Бойко, А.Е. Ходосовцев

Херсонский государственный университет, Украина

НОВЫЕ ДЛЯ УКРАИНЫ ВИДЫ ЛИХЕНОФИЛЬНЫХ ГРИБОВ ИЗ ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «ЕЛАНЕЦКАЯ СТЕПЬ»

Приводятся описания, экологические особенности и распространение трёх новых для Украины видов лихенофильных грибов — *Intralichen baccisporus* D. Hawksw. & M.S. Cole, *Stigmidium glebarum* (Arnold) Hafellner и *Zwackhiomyces calcariae* (Flagey) Hafellner & Nik. Hoffm. Для родов *Intralichen* D. Hawksw. & M. Cole и *Zwackhiomyces* Grube & Hafellner даны ключи с целью определения видов, известных на территории Украины.

Ключевые слова: лихенофильные грибы, природный заповедник «Еланецкая степь», Украина.

Т.А. Boyko, A.Ye. Khodosovtsev

Kherson State University, Ukraine

NEW FOR UKRAINE SPECIES OF LICHENICOLOUS FUNGI FROM THE NATURE RESERVE «YELANETSKIY STEP»

New lichenicolous fungi for Ukraine, *Intralichen baccisporus* D. Hawksw. & M.S. Cole, *Stigmidium glebarum* (Arnold) Hafellner and *Zwackhiomyces calcariae* (Flagey) Hafellner & Nik. Hoffm., are recorded. Their diagnoses, ecological peculiarities and distribution are provided. Identification keys to the Ukrainian species of the genera *Intralichen* D. Hawksw. & M. Cole and *Zwackhiomyces* Grube & Haf. are proposed.

Keywords: lichenicolous fungi, Nature Reserve «Yelanetskiy Step», Ukraine.