

A. N. KOSMACHEVA, A. L. TSYKALO
Odessa

THE CLEANING ATMOSPHERIC AIR FROM HEAVY METALS BY THE INDICATOR PLANTS

In this article problem the cleaning from heavy metal is discussed. Research experiments confirm the importance of plants to absorb the heavy metals from atmospheric air. As an example, consider the impact of environmental pollution on living organisms and the economic development of eco-tourism, as well as ways to prevent it.

Keywords: pollution, pollutants, heavy metals, indicator plants, tourism, ecotourism, tourism industry.

A. H. КОСМАЧЕВА, А.Л. ЦИКАЛО
Одесса

ОЧИСТКА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ РАСТЕНИЯМИ-ИНДИКАТОРАМИ

В статье рассматривается проблема очистки атмосферного воздуха от тяжёлых металлов в связи с их существенным негативным значением этого антропогенного фактора, который может серьёзно тормозить развитие экологического туризма. Выполнены исследования, которые подтверждают роль растений в очистке атмосферного воздуха от загрязняющих его тяжёлых металлов.

Ключевые слова: загрязнение, тяжелые металлы, растения-индикаторы, туризм, экотуризм, туриндустрия.

Стаття надійшла до редколегії 17.07.2014

УДК 582.282.1 (477)

О. В. КОРОЛЬОВА
м. Миколаїв

РІД *SPORORMIELLA* ELLIS & EVERH. В УКРАЇНІ

*Представлені дані про анатомо-морфологічні, екологічні особливості та поширення 10 видів роду *Sporormiella* (Pleosporales, Dothideomycetes) на території України. Три види (*Sporormiella australis* (Speg.) S.I. Ahmed & Cain, *S. minima* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain, *S. vexans* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain) вперше приводяться для степової зони України. Наведено докладні діагнози видів, синоніми, субстрати, локалітети на території України, а також ідентифікаційний ключ.*

*Ключові слова: локулоаскомицети, *Sporormiella*, копротрофи.*

Постановка проблеми. Види роду *Sporormiella* Ellis & Everh. є мікроміцетами, які розвиваються переважно на копромах тварин і належать до екологічної групи грибів-копротрофів [8]. В останній час з'явився ряд публікацій, присвячених опису нових видів копротрофних грибів [10, 15, 17, 18], в тому числі, нами був описаний новий для науки вид з роду *Sporormiella* – *S. tomilini* O. V. Korol. [6]. На даний момент деякі представники копротрофних локулоаскомицетів роду *Sporormiella* є маловідомими в Україні та в світі та потребують докладного вивчення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Рід *Sporormiella* описаний в 1892 р. Еллісом та Еверхартом на основі єдиного нового виду *Sporormiella nigropurpurea* Ellis & Everh., знайденого на посліді корів [16]. Нині в світі

відомо 60 видів роду *Sporormiella*, розповсюджених на різних континентах [1, 12–14, 20, 22]. В Україні відомі представники роду з території Полісся і Лісостепу, Гірського Криму [2–5], але найменш дослідженою є територія степової зони – до наших досліджень наводяться відомості про місцезнаходження лише 2 видів, виявлених в Луганському природному заповіднику [4].

Постановка завдання. Метою даного дослідження є встановлення анатомо-морфологічної будови, екологічних особливостей та поширення видів роду *Sporormiella* (Sporormiaceae, Pleosporales, Dothideomycetes) в Україні.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалами роботи є зразки копром, зібрані протягом 2000–2013 рр. під час експедицій на

території степової зони України, а також матеріали Національного гербарію Інституту ботаніки М. Г. Холодного (KW). Мікологічні збори проводилися за загальноприйнятою методикою [11], плоді тіла мікроміцетів виділяли із субстрату методом вологої камери. Ідентифікація видів проводилась за допомогою методу світлової мікроскопії, з використанням таксономічних зведень та визначників вітчизняних та зарубіжних авторів [1, 8, 13, 23]. Гербарні зразки грибів депоновані у Національному гербарії Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України (KW).

Результати дослідження та їх обговорення. В результаті наших досліджень встановлено, що різноманіття роду *Sporormiella* в Україні включає 10 видів. Нижче в алфавітному порядку наводимо опис цих видів, вказуючи першоджерела, синоніми, субстрати, локалітети на території України, загальне поширення.

***Sporormiella australis* (Speg.) S.I. Ahmed & Cain**, Can. J. Bot. 50(3): 434 (1972). – *Preussia australis* (Speg.) Arx. – *Sporormia australis* Speg. – *Sporormia intermedia* var. *lagopina* Bres. – *Sporormia lagopina* (Bres.) Bisby & E.W. Mason.

Аскоми розсіяні, занурені або частково занурені у субстрат, кулясті, з сосочкоподібною верхівкою та округлим отвором на верхівці, 240–270 мкм у діаметрі, голі, темно-коричневі. Парафізи числені, нерозгалужені. Аски 130–135 × 19–22 мкм, циліндричні, 8-спорові, спори розташовані в 2 ряди. Аскоспори 38–44 (–46) × 7–8 мкм, 4-клітинні, темно-коричневі, циліндрично-веретеновидні, інколи плавно вигнуті, кінцеві клітини конічні, спори оточені слизистим чохлам, легко розпадаються на окремі клітини.

Миколаївська область, Єланецький р-н, природний заповідник «Єланецький Степ», ділянка степу, на екскрементах козулі європейської (*Capreolus capreolus* L., 1758), 8.07.2012 р.

Загальне поширення: Європа, Північна Америка, Південна Америка, Африка, Австралія, Нова Зеландія.

Вид наводиться вперше для території степової зони України. В Україні відомий з Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» [2, 4].

***Sporormiella corynespora* (Niessl) S.I. Ahmed & Cain**, Can. J. Bot. 50(3): 435 (1972). – *Sporormia corynespora* Niessl.

Аскоми занурені або частково поверхневі, напівкулясті, з сосочковидною верхівкою з широким отвором, чорні, голі, 320–400 мкм у діаметрі. Аски циліндрично-булавовидні, восьмиспорові, 150–200 × 20–23 мкм. Аскоспори булавовидні, прямі та зігнуті, темно-коричневі, з 7 перегородками, нерівноклітинні, третя клітина помітно більша за інші, 50–59 × 10–11,5 мкм. Кінцеві клітини великі, округло-конічні, перетяжки широкі і досить дрібні, спори не розпадаються на окремі сегменти, краплі олії відсутні, слизистий чохлак вузький.

Загальне поширення: Європа, Північна Америка, Австралія.

На екскрементах кроля європейського (*Oryctolagus cuniculus* L., 1758), оленевих (Cervidae).

В Україні відомий з Національного природного парку «Святі гори» [4].

***Sporormiella cymatomera* S.I. Ahmed & Cain**, Can. J. Bot. 50(3): 438 (1972). – *Preussia cymatomera* (S.I. Ahmed & Cain) Soláns. – *Preussia dubia* (S.I. Ahmed & Cain) Kruys. – *Sporormiella dubia* S.I. Ahmed & Cain.

Аскоми розсіяні, занурені або частково занурені, пізніше майже поверхневі, грушоподібні, м'які, темно-коричневі, 270–318 × 200–220 мкм, з виступаючою сосочкоподібною верхівкою з округлим отвором. Сумки циліндричні, закруглені на верхівці, розширені донизу, 135–143 × 15,3–17,3 (–19,0) мкм, з короткою широкою ніжкою, 8-спорові. Спори 4-клітинні, веретеноподібні, прямі або зігнуті, 40,8–44,6 (–49,0) × 7,7–8,9 мкм, темно-коричневі, з глибокими перетяжками у місці перегородок, діагональними ростковими щілинами, оточені широким слизистим чохлам; зрілі спори розпадаються на окремі клітини, перша клітина спори конічна, дещо звужена на верхівці, остання – заокруглена; у сумці розташовані у два-три ряди. Псевдопарафізи числені, з перегородками, нерозгалужені.

Загальне поширення: Австралія та Океанія (Нова Зеландія), Африка (Кенія), Європа (Данія, Іспанія, Нідерланди, Україна, Швеція), Південна Америка (Аргентина), Північна Америка (Канада, США).

На екскрементах коня (*Equus ferus* Boddaert, 1785).

Морфологічно близьким до *S. cymatomera* видом є *S. lageniformis*. Від останнього *S. cymatomera* відрізняється поперечними перегородками спор та паралельними ростовими щілинами. Описаний як новий для України у 2010 р. з Криму [3].

***Sporormiella intermedia* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain ex Kobayasi**, Bull. natn. Sci. Mus., Tokyo 12: 339 (1969). – *Preussia intermedia* (Auersw.) S. Ahmad. – *Sphaeria sporormia* Cooke. – *Sporormia intermedia* Auersw. – *Sporormia intermedia* subsp. *grandispora* Speg. – *Sporormia intermedia* subsp. *intermedia*. – *Sporormia intermedia* Auersw. var. *intermedia*.

Аскоми групами, частково занурені у субстрат, кулясті, з виступаючою сосочковою верхівкою з округлим отвором, пізніше майже поверхневі, 150–250 мкм в діаметрі, чорні. Аски 145–175 × 24–28 мкм, циліндрично-овальні, розширені к середині, восьмиспорові. Парафізи нерозгалужені, багатоклітинні, довші за аски. Аскоспори 47–59 × 9–11 (–12) мкм, широко заокруглені на кінцях, прямі або вигнуті, темно-коричневі з трьома перегородками 4-клітинні, циліндричні, пізніше розпадаються на окремі клітини, ростові щілини розташовані діагонально, слизиста оболонка спори широка.

Миколаївська область, Єланецький р-н, природний заповідник «Єланецький Степ», ділянка степу, на екскрементах козулі, 8.07.2012 р.; Херсонська обл., Чаплинський р-н, біосферний заповідник «Асканія-Нова» імені Ф. Е. Фальц-Фейна, на екскрементах зайця, заповідний степ, 26.05.2013 р.

Загальне поширення: Європа, Азія, Північна Америка, Південна Америка, Африка, Нова Зеландія, Арктика.

На екскрементах зайця-русака (*Lepus europaeus* Pallas, 1778), козулі європейської (*C. capreolus*), корови (*Bos taurus* L., 1758; *Bos taurus taurus*, domestic), кроля європейського (*Oryctolagus cuniculus* L., 1758), оленевих (Cervidae).

Приведений вид морфологічно подібний до виду *Sporormiella teretispora* S.I. Ahmed & Cain, відрізняється шириною асків та аскоспор (60–66 × 10–13 мкм) [8, 13]. Ряд авторів

наводять цей вид (разом із *S. minima*) як ендоефітний [21]. В Україні відомий також з Луганського природного заповідника, Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» [4], Криму [3].

***Sporormiella lageniformis* (Fuckel) S. I. Ahmed & Cain**, Can. J. Bot. 50(3): 446 (1972). – *Preussia ambigua* (Niessl) S. Ahmad. – *Preussia lageniformis* (Fuckel). – *Sporormia ambigua* Niessl. – *Sporormia lageniformis* Fuckel.

Псевдотеції занурені та напівзанурені, майже кулясті, 400–500 × 450–580 мкм, чорні, з короткою сосочковою верхівкою. Аски циліндричні, 120–145 (158) × 18–20 (25) мкм. Псевдопарафізи рясні. Аскоспори видовжено-булавоподібні, 35–49 × 7–8,5 мкм, коричневі, розпадаються на окремі сегменти. Перегородки спор скошені, росткові щілини діагональні.

Загальне поширення: Європа (Україна, Латвія), Азія (Далекий Схід), Північна Америка.

На екскрементах коней, оленей, косуль, кабанів.

В Україні відомий з Луганського природного заповідника [4].

***Sporormiella megalospora* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain**, Can. J. Bot. 50(3): 449 (1972). – *Preussia megalospora* (Auersw.) Valldos. & Guarro. – *Sporormia megalospora* Auersw.

Псевдотеції занурені в субстрат, сферичної форми, 250–300 × 200–300 мкм, чорні, при дозріванні з широким отвором. Аски циліндричні, з короткою ніжкою, 180–200 × 25–32 мкм. Псевдопарафізи рясні. Аскоспори циліндрично-булавоподібні, прямі або трохи вигнуті, 52,5–78,5 × 11,5–13 мкм, розпадаються на сегменти.

Загальне поширення: Європа (Данія, Литва), Північна Америка (Канада).

На екскрементах оленевих (Cervidae).

В Україні відмічений на території Національного природного парку «Святі гори» [4].

***Sporormiella minima* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain**, J. scient. ind. Res. 12(3): 241 (1970). – *Preussia minima* (Auersw.) Arx. – *Sporormia minima* Auersw. – *Sporormiopsis minima* (Auersw.) Breton & Faurel.

Аскоми поодинокі або групами, занурені або частково занурені у субстрат, грушовидно-конічні, до 90–130 мкм в діаметрі, гладкі,

голі, темно-коричеві до чорних. Аски 80–95 × 12–18 мкм, циліндрично-овальні, з короткою ніжкою, 8-спорові, спори розташовані в 2–3 ряди. Парафізи, нитковидні, багатоклітинні, нечисленні. Спори 28–33 (–36) × 5–6 мкм, циліндричні, широко заокруглені на кінцях, прямі або зігнуті, від жовтувато-коричневих до темно-коричневих, з трьома перегородками, легко розділюються на сегменти, клітини спори майже однакового розміру, слизиста оболонка спори вузька.

Миколаївська область, Єланецький р-н, природний заповідник «Єланецький Степ», ділянка степу, на екскрементах корови, 8.05.2009 р.; Запорізька область, Кам'янсько-Дніпровський р-н, околиці с. Велика Знам'янка, на екскрементах корови, 16.08.2013 р.

Загальне поширення: Європа, Азія, Північна Америка, Південна Америка, Африка, Нова Зеландія, Арктика.

На екскрементах корови (*B. taurus taurus*, domestic).

Вид поширений в Україні [3], але для території степової зони України наводиться вперше. За літературними даними, вид може бути виділений із зразків ґрунту [5, 19].

***Sporormiella minimoides* S.I. Ahmed & Cain**, Can. J. Bot. 50(3): 450 (1972). – *Preussia minimoides* (S.I. Ahmed & Cain) Valldos. & Guarro. – *Sporormiella minimoides* var. *indica* Narendra & V.G. Rao. – *Sporormiella minimoides* S.I. Ahmed & Cain var. *minimoides*.

Асками розсіяні, частково занурені, при дозріванні поверхневі, кулясті, 160–220 мкм у діаметрі, м'які, голі, від темно-коричневі до чорних, з сосочкоподібною верхівкою з округлим отвором. Аски циліндричні, 90–100 × 16–17 мкм, з короткою ніжкою, 8-спорові. Парафізи рясні, ниткоподібні, нерозгалужені. Спори 4-клітинні, циліндричні, прямі або зігнуті, від оливково-коричневих до темно-коричневих, 28–35 × 6–7 мкм, з глибокими перетяжками у місці перегородок, прямими діагональними ростковими щілинами, оточені широким слизистим чохлам; зрілі спори розпадаються на окремі клітини.

Загальне поширення: Азія (Китай), Африка (ПАР), Європа (Болгарія, Литва, Україна), Північна Америка (Канада, Мексика).

На екскрементах козулі європейської (*C. capreolus*).

Sporormiella minimoides за морфологічними ознаками близький до *S. minima*, відрізняється від останнього шириною спор, характером їх розпадань та розташуванням росткових щілин [7]. В Україні відмічений у Національному природному парку «Деснянсько-Старогутський» [2].

***Sporormiella tomilini* O.V. Korol.**, Mikol. Fitopatol. 34(5): 11 (2000).

Асками розсіяні, занурені або частково занурені у субстрат, грушовидно-конічні, з широким отвором на верхівці, 250–300 мкм у діаметрі, голі, чорні. Аски циліндрично-булавовидні, 160–200 × 20–23 мкм, восьмиспорові, з парафізами. Парафізи численні, видовжені, нерозгалужені. Аскоспори веретеновидні, прямі та трохи зігнуті, з 7 перегородками, нерівноклітинні (третья клітина спори ширша за інші), з глибокими перетяжками, темно-коричневі, з дрібними краплями олії, оточені товстою слизистою оболонкою, 55–70 × 13–15 мкм. Зрілі спори легко розпадаються на окремі клітини. Молоді спори незабарвлені, з краплями, перетяжки менш виразні.

Херсонська обл., Голопристанський р-н, околиці с. Виноградове, ділянка псамофітного степу, на неідентифікованих екскрементах, 5.09.1998 р.

Загальне поширення: Європа: Україна; голотип зберігається в гербарії Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України (KW).

На екскрементах трав'янистих тварин.

Приведений вид морфологічно подібний до виду *Sporormiella corynespora* за будовою і розмірами аском, розмірами і формою асків, восьмиклітинною структурою спор. Однак *S. corynespora* має суттєві риси відмінності, головним чином у морфології спор [6].

***Sporormiella vexans* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain**, Can. J. Bot. 50(3): 374 (1972). – *Preussia vexans* (Auersw.) Valldos. & Guarro. – *Preussia vexans* (Auersw.) Guarro. – *Sporormia vexans* Auersw. – *Sporormia vexans* Auersw.

Асками розсіяні, занурені або частково занурені у субстрат, грушовидні, з широким отвором на верхівці, 250–320 мкм у діаметрі, голі, чорно-коричневі. Аски циліндрично-булавовидні, 135–180 × 17,5–22 мкм, восьмиспорові. Парафізи численні, нерозгалужені. Аскоспори веретеновидні, прямі та зігнуті, з

7 перегородками, з глибокими перетяжками, темно-коричневі, оточені слизистою оболонкою, 35–45 × 7,5–9 мкм. Зрілі спори розпадаються на окремі клітини.

Запорізька область, м. Запоріжжя, о. Хортиця, Національний заповідник «Хортиця», різнотравно-типчаково-ковилловий степ, на екскрементах козулі, 14.05.2008 р.; Николаївська обл., Природний заповідник «Єланецький Степ», ділянка степу, на екскрементах козулі, 13.04.2012 р.

Загальне поширення: Європа, Азія, Північна Америка, Нова Зеландія.

На екскрементах козулі (*S. capreolus*).

Вид наводиться вперше для території степової зони України. В Україні відомий з Полісся [2, 4]. Розміри сумок та спор дослідженого зразка в незначній мірі відрізняються від параметрів голотипу [8], що відмічається для представників роду *Sporormiella* [9].

Докладне вивчення гербарних зразків та літературних джерел дозволяє нам таким чином розділити ідентифікаційні ознаки досліджених видів роду *Sporormiella*:

- 1 – спори 4-клітинні.....(2)
– спори 8-клітинні.....(8)
- 2 – аскоспори менш 36 мкм довжину.....(3)
– аскоспори більш 36 мкм.....(4)
- 3 – аскоспори 6 мкм і менше у ширину – 28–33(36)×5–6 мкм.....
..... *S. minima* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain
– аскоспори 6 мкм і більше у ширину – 28–35×6–7 мкм.....
..... *S. minimoides* S.I. Ahmed & Cain
- 4 – аскоспори до 46 мкм у довжину.....(5)
– аскоспори більш 46 мкм у довжину.....(7)
- 5 – перегородки спор скошені, аскоспори 35–40×7–8 мкм.....
..... *S. lageniformis* (Fuckel) S.I. Ahmed & Cain
– перегородки спор рівні, поперечні.....(6)
- 6 – росткові щілини паралельні, 40–45×7–9 мкм ..
..... *S. cyatomera* S.I. Ahmed & Cain
– росткові щілини діагональні, аскоспори 38–44(46)×7–8(9) мкм.....
..... *S. australis* (Speg.) S.I. Ahmed & Cain
- 7 – аскоспори до 60 мкм у довжину – 46–59×9–11(12) мкм.....
..... *S. intermedia* (Auersw.) S. I. Ahmed & Cain ex Kobayasi
– аскоспори більшого розміру, 71–87×17–18 мкм.....
..... *S. megalospora* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain
- 8 – аскоспори менше 45 мкм у довжину, 35–45×7,5–9 мкм.....
..... *S. vexans* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain
– аскоспори більш 45 мкм у довжину.....(9)

- 9 – аскоспори до 60 мкм у довжину, 45(50)–59(60)×10–12 мкм.....
..... *S. corynespora* (Niessl) S.I. Ahmed & Cain
– аскоспори більш 60 мкм у довжину, 60–70×13–15 мкм.....
..... *S. tomilinii* O.V. Korol.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Згідно отриманих результатів дослідження встановлено, що різноманіття роду *Sporormiella* на території України об'єднує 10 видів, які мають темнозбарвлені багатоклітинні циліндричні або булавовидні аскоспори із індивідуальною слизистою оболонкою. Головними діагностичними ознаками видів є габітуальні розміри спор, кількість клітин у спорі, напрямок розташування перегородок та росткових щілин.

Субстратом для грибів роду *Sporormiella* є не тільки екскременти тварин певних таксономічних груп, але і ґрунт, рослинні рештки. Зважаючи на таку широку трофічну спеціалізацію можна прогнозувати виявлення нових локалітетів цих локулоаскомицетів в Україні.

Список використаних джерел

1. Васильева Л. Н. Пиреномицеты и локулоаскомицеты севера Дальнего Востока / Л. Н. Васильева. — Л. : Наука, 1987. — 257 с.
2. Голубцова Ю. І. Нові для України види копрофільних аскомицетів. I. Пиреномицети та локулоаскомицети / Ю. І. Голубцова // Укр. ботан. журн. — 2008. — Т. 65, № 5. — С. 701–710.
3. Голубцова Ю. І. Нові знахідки копрофільних аскомицетів з Криму / Ю. І. Голубцова, І. Г. Мікос, О. Ю. Акулов // Чорноморськ. бот. ж. — 2010. — Т. 6, № 1. — С. 67–83.
4. Гриби заповідників та національних природних парків Лівобережної України / [Дудка І. О., Гелюта В. П., Андріанова Т. В. та ін.]. — К. : Арістей, 2009. — Т. I. — 306 с.
5. Жданова Н. Н. Видовой состав микромицетов, загрязненных радионуклеидами почв / [Н. Н. Жданова, А. И. Василевская, Л. В. Артышкова, В. И. Гаврилюк] // Микол. и фитопатол. — 1990. — Т. 32, вып. 4. — С. 298–308.
6. Королева О. В. Новый вид аскомицета *Sporormiella tomilinii* Korolyova / О. В. Королева // Микол. и фитопатол. — 2000. — 34, вып. 5. — С. 11–13.
7. Прохоров В. П. Экологические аспекты копротрофных дискомицетов / В. П. Прохоров // Микол. и фитопатол. — 1986. — Т. 20, вып. 5. — С. 435–439.
8. Achmed S. I. Revision of the genera *Sporormia* and *Sporormiella* / S. I. Achmed, R. F. Cain // Can. J. Bot. — 1972. — Vol. 50, №3. — P. 419–477.
9. Arenal F. Variability of spore length in some species of the genus *Sporormiella* / F. Arenal, G. Platas, F. Pelaez // Mycotaxon. — 2004. — 89. — P. 137–151.
10. Arenal F. *Preussia africana* and *Preussia pseudominima*, two new *Preussia* species based on mor-

- phological and molecular evidence / F. Arenal, G. Platas, F. Pelaez // Fungal Diversity. — 2005. — Vol. 20. — P. 1—15.
11. Biodiversity of Fungi: Inventory and Monitoring Methods / G. M. Ed. Miller, G. F. Bills, M. S. Foster— Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2004. — 777 p.
 12. Barr M. E. Notes on coprophilous bitunicate ascomycetes / M. E. Barr // Mycotaxon. — 2000. — 74. — P. 105—112.
 13. Bell A. E. Dung Fungi. an Illustrated Guide to Coprophilous Fungi in New Zealand / A. E. Bell. — Wellington: Victoria University, 1983. — 88 p.
 14. Both T. Taxonomic notes on coprophilous fungi of the Arctic: Churchill, Resolute Bay and Devon Island / T. Both // Can. J. Bot. — 1981. — 60, № 7. — P. 115—123.
 15. Doveri F. Contribution to the study of fimicolous fungi. XXVII. A new Chaetomidium from Italy with a cephalothecoid peridium / [F. Doveri, J. Guarro, G. Cacialli, V. Caroti] // Mycotaxon. — 1998. — 67. — P. 427—432.
 16. Ellis J. B. The North American Pyrenomycetes / J. B. Ellis, B. M. Everhart. — New Jersey: Newfield, 1892. — 793 p.
 17. Glocking S. L. Video microscopy of spore development in *Haptoglossa heteromorpha*, a new species from cow dung / S. L. Glocking, G. W. Beaker // Mycologia. — 2000. — Vol. 92, №4. — P. 747—753.
 18. Lundqvist N. *Podospora austroheisphaerica*, a new heterothallic ascomycete from dung / [N. Lundqvist, D. P. Mahoney, A. Bell, L. E. Lorenzo] // Mycologia. — 1999. — Vol. 91, №2. — P. 405—415.
 19. Peláez F. Endophytic fungi from plants living on gypsum soils as a source of secondary metabolites with antimicrobial activity / F. Peláez, J. Collado, F. Arenal and other] // Mycol. Res. — 1998. — 102. — P. 755—761.
 20. Richardson M. J. Diversity and occurrence of coprophilous fungi / M. J. Richardson // Mycol. Res. — 2001. — 105, №4. — P. 387—402.
 21. Sun J.-Q. Endophytic fungi IV. Two new records of the genus *Sporormiella* in China / Jian-Qiu Sun, Guo Liang-Dong, Zang Wei, Li Wen-Chao, Chi De-Fu // Mycosystema. — 2006. — 25(4). — P. 688—690.
 22. Treigiene A. koprofiliniai pirenomicetai ir lokuloaskomicetai Lietuvoje. *Sporormiella* ir *Preussia* gentys / A. Treigiene // Botanica Lithuanica. — 2004. — Suppl. 6. — P. 77—88.
 23. Index Fungorum [Електронний ресурс] // CABI Bioscience databases. — 2013. — Режим доступу до бази даних: <http://www.indexfungorum.org>

O.V. KOROLYOVA

Mykolaiv

THE GENUS SPORORMIELLA ELLIS & EVERH. IN UKRAINE

Data on anatomical, morphological, ecological features, and distribution of 10 species of Sporormiella (Pleosporales, Dothideomycetes) of Ukraine are presented. Three species of Sporormiella (S. australis (Speg.) S.I. Ahmed & Cain, S. minima (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain, S.vexans (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain) were not previously described for the Steppe zone of Ukraine. The detailed description of all the species, synonyms, substrates, and localities in Ukraine and world distribution are also provided as well as the identification key.

Keywords: loculoascomycetes, Sporormiella, coprophilous fungi.

O.V. КОРОЛЁВА

Николаев

РОД SPORORMIELLA ELLIS & EVERH. В УКРАИНЕ

Представлены данные об анатомо-морфологических, экологических особенностях и распространении 10 видов рода Sporormiella (Pleosporales, Dothideomycetes) на территории Украины. Три вида (Sporormiella australis (Speg.) S.I. Ahmed & Cain, S. minima (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain, S.vexans (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain) впервые описаны для степной зоны Украины. Приведены подробные диагнозы видов, синонимы, субстраты, локалитеты на территории Украины, а также идентификационный ключ.

Ключевые слова: локулоаскомицеты, Sporormiella, копротрофы.

Стаття надійшла до редколегії 17.06.2014