



В.П. ГАЙОВА

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01001, Україна
mycol@botany.kiev.ua

**НОВІ ДЛЯ УКРАЇНИ ВИДИ СУМЧАСТИХ
ГРИБІВ (ASCOMYCOTA)
НА *EPHEDRA DISTACHYA* L.**

Ключові слова: мікроскопічні гриби, Ascomycota, *Ephedra distachya*, поширення, Україна

Під час експедиційних виїздів до Луганського природного заповідника (ЛПЗ, Луганська обл.) та Чорноморського біосферного заповідника (ЧБЗ, Херсонська обл.), відповідно у 2005 та 2007 рр., виявлено екземпляри *Ephedra distachya* L. (Gnetopsida, Ephedraceae), уражені мікроскопічними грибами. Ця рослина трапляється в обох заповідниках, у ЛПЗ — на кам'янистих схилах, у ЧБЗ — на приморських ділянках псамофітних степів. Це напівпустельний вид, що має вигляд напівкущика до 20 см заввишки із добре розвиненою кореневою системою, розгалуженими гілочками та численними асимілюючими пагонами. Гриби зібрано на всіх вегетативних органах рослини, здебільшого на відмерлих, зрідка — на всихаючих.

Ephedra distachya належить до раритетних видів флори України. Взагалі цей вид поширений у південній Європі та західній, північній і центральній Азії. В Україні трапляється на півдні Лісостепу, в степовій зоні та Криму (Определитель..., 1987). За палінологічними даними сучасний ареал виду є дещо вужчим, ніж у голоценої, коли острівні місцезнаходження *E. distachya* траплялися значно північніше, зокрема, на півночі Лісостепу і навіть у лісовій зоні України. Так, пилок цієї рослини

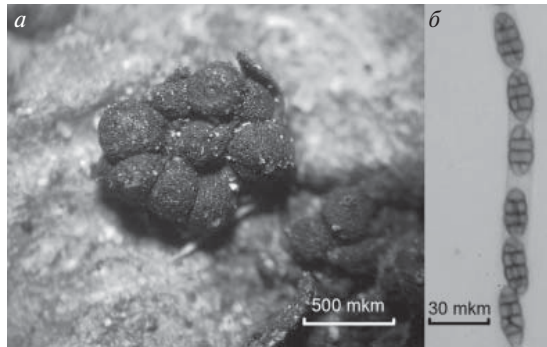


Рис. 1. *Cucurbitaria ephedricola* Esfand.:
 а — аскоми; б — аскоспори в аску
 Fig. 1. *Cucurbitaria ephedricola* Esfand.:
 а — ascomata; б — ascospores in the ascus

виявлено у спорово-пилкових пробах, відібраних у заказнику «Любче» на території Волинського Полісся (Безусько, 1999; Гелюта та ін., 2001).

До здійснення цього дослідження в Україні на *E. distachya* було відомо лише чотири види грибів: *Heterosporium ephedrae* Potebnia, описаний А.О. Потєбнею із Харківської губернії (Potebnia, 1907), *Phoma ephedricola* Brunaud, зібрана З.К. Гіжицькою у м. Києві, в Ботанічному саду ім. О.В. Фоміна (Гіжицька, 1929), *Wojnowicia ephedrae* Hollós, знайдена М.Д. Соколовою на території Кримського п-ва (Соколова, 1959), та *Valsa ceratosperma* (Tode) Maire, пізніше зареєстрована там само В.П. Ісіковим (Дудка та ін., 2004). Два з цих видів виявлені й під час наших досліджень, а саме *Heterosporium ephedrae* — у ЧБЗ, а *Wojnowicia ephedrae* — в обох заповідниках. Отже, перший вид тепер відомий в Україні з двох, а другий — з трьох місцезнаходжень.

Нижче наводимо описи шести видів, зібраних нами на *E. distachya*, які є новими для України. Три з них, позначені зірочкою (*), виявились новими для Європи. Зауважимо, що всі наведені нижче види грибів трапляються винятково на видах роду *Ephedra* L. Переважна більшість із них відома лише з кількох місцезнаходжень. Діагнози видів істотно доповнено, подано загальне поширення та оригінальні ілюстрації. Всі збори здійснено автором статті. Зразки зберігаються в мікологічному гербарії Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ (КИ). Систематичне положення видів подаємо за сучасною системою грибів (Kirk et al., 2008).

Pleosporales

Cucurbitariaceae

* *Cucurbitaria ephedricola* Esfand., *Sydowia* 1 (4—6): 162, 1947 (рис. 1).

Syn.: *Fenestella ephedrae* Rehm, *Annales Mycologici* 11 (5): 401, 1913.

Аскоми розташовані по 7—10 і більше на базальній стромі, виступають з паренхіми кори щільними групами округлої або витягнутої у поздовжньому напрямку форми, до 6 мм завдовжки; аскоми чорні, приплюснуто-округлі, 300—800 мкм у діам., з округлим сосочкоподібним отвором до 50 мкм у діам. Стінка аском зовні гладенька або злегка шорсткувата, у молодих аском воскоподібної консистенції, у зрілих досить крихка, 60—100 мкм завтовшки, потов-

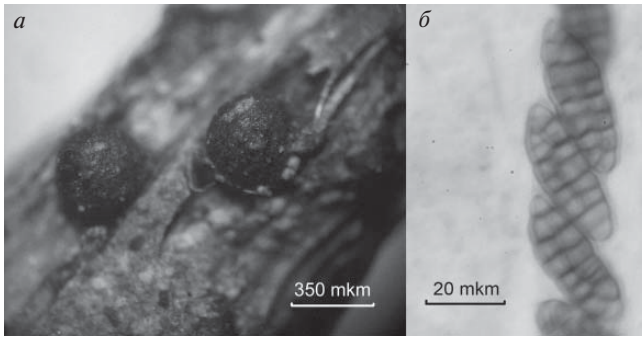


Рис. 2. *Teichospora ephedrae* Esfand.: а — аскоми; б — аскоспори в аску

Fig. 2. *Teichospora ephedrae* Esfand.: а — ascomata; б — ascospores in the ascus

шена при основі, складається з темнозбарвлених товстостінних кутастих клітин, 6—12 мкм, зрідка до 20 мкм у діам. Псевдопарафізи численні, прості чи розгалужені, з перегородками, близько 2 мкм завширшки, із дрібнозернистим вмістом. Аски циліндричні, товстостінні, вгорі широко заокруглені, з короткою товстою ніжкою, $150\text{--}200 \times 13\text{--}20$ (—25) мкм, 8-спорові, переважно з однорядно розташованими аскоспорами. Аскоспори різноманітні за формою та розміром, еліпсоподібні, видовженояйцеподібні, широко заокруглені чи видовженокегледоподібні, часто нерівнобокі, прямі, зрідка дещо зігнуті, здебільшого з 7, інколи з 5—6 чи з 8—9 поперечними та 1—2 поздовжніми перегородками, з помітною серединною перетяжкою, спочатку жовтуваті або оливково-коричневі, зрілі — чорно-коричневі, $20\text{--}30$ (—35) \times $10\text{--}15$ мкм.

На відмерлому корінні.

Поширення в Україні. Херсонська обл., Голопристанський р-н, ЧБЗ, Тендрівська коса, Білі Кучугури, $46^{\circ}14' \text{ N}$, $31^{\circ}38' \text{ E}$, 22.05.2007.

Загальне поширення. Азія (Грузія, Іран), Європа (Україна).

Примітки. Описаний як *Fenestella ephedrae* Rehm із матеріалу, зібраного Г. Неводовським на корінні *Ephedra procera* С.А. Меу. у Тбіліському ботанічному саду в 1913 р. Проте показано, що за комплексом морфологічних ознак цей гриб належить до роду *Cucurbitaria* Gray (Esfandiari, 1947) і запропоновано епітет «*ephedricola*» для уникнення номенклатурного конфлікту, оскільки існує інший вид цього ж роду, *C. ephedrae* Tassi, описаний у 1896 р. з Італії на корінні *E. andina* Роерр. ex С.А. Меу., який відрізняється меншими за розміром аскомами ($200\text{--}350$ мкм у діам.) і спорами ($20\text{--}23 \times 8\text{--}10$ мкм) з меншою кількістю поперечних перегородок (3—5).

?*Dacampiaceae*

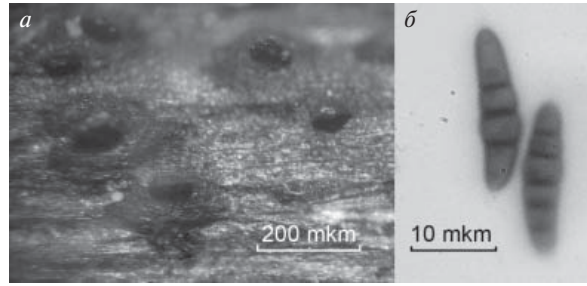
**Teichospora ephedrae* Esfand., *Sydowia* 4 (1—6): 14, 1950 (рис. 2).

Syn.: *Strickeria ephedrae* Golovin, Труды Среднеазиатского гос. ун-та, новая серия, вып. 14, биол. науки, кн. 5: 8, 1950.

Аскоми поодинокі, зрідка згруповані по 2—4 та виступають рядами, ледь занурені або майже цілковито поверхневі, приплюснутоокруглі чи еліпсоподібні, в сухому стані іноді вдавнені до майже апотецієподібних, (80—)200—450 (—550) мкм у діам.; отвір плоский, сосочкоподібний або усіченоконічний, з

Рис. 3. *Lophiostoma ephedrae* Hollós:
а — аскоми; б — аскоспори

Fig. 3. *Lophiostoma ephedrae* Hollós:
а — ascomata; б — ascospores



округлою порою, 20—30 мкм у діам. Стінка аском зовні шорсткувата, 25—40 мкм завтовшки, потовщена біля отвору, складається з декількох шарів радіально стиснутих кутастих клітин, 6—10 мкм у діам.; зовнішні клітини чорно-коричневі до темно-оливкових, внутрішні — прозоро-оливкові до майже безбарвних. Псевдопарафізи численні, ниткоподібні, прості чи розгалужені, з перегородками, ослизнені, 3—5 мкм завтовшки. Аски широкобулавоподібні або булавоподібно-циліндричні, з широко заокругленими верхівками та короткою ніжкою, товстостінні, 4—8-спорові, (80—)100—150(—242) × (16—)21—32(—35) мкм. Аскоспори в аску частково чи повністю дворядні, перекривають одна одну, видовженоовальні або еліпсоподібні, з широко заокругленими кінцями, або видовженоверетеноподібні, нерівнобокі, з одним вужчим кінцем, прямі, іноді дещо зігнуті, з 6—8 поперечними та 1—3 поздовжніми перегородками, із ледь вираженою серединною перетяжкою, подекуди із Y-подібними кінцевими клітинами, спочатку жовтуваті, золотисті, світло-коричневі, згодом — темно-оливкові або майже чорно-коричневі, 32—43(—46) × 13—18(—22) мкм.

На сухих гілочках.

Поширення в Україні. Херсонська обл., Голопристанський р-н, ЧБЗ, Тендрівська коса, за 2 км від садиби заповідника в бік Австрійського маяка, 46°13' N, 31°43' E, 24.05.2007.

Загальне поширення. Азія (Іран, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан), Європа (Україна).

Примітки. Розміри аскоспор є надзвичайно мінливою ознакою. Так, у зразках з Ірану на *Ephedra* sp. аскоспори сягають 34—48 × 16—22 мкм (Esfandiari, Petrak, 1950), із Казахстану — варіюють від 31 × 17 мкм на *E. alata* Decne. (Головин, 1950) до 22—39,6 × 11—17,6 мкм на *E. equisetina* Bunge, *E. intermedia* Schrenk & С.А. Меу та *Ephedra* sp. (Васягина и др., 1987). Матеріал, зібраний в Україні, має спори 32—43 × 13—18 мкм.

Lophiostomataceae

Lophiostoma ephedrae Hollós, *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 4: 330, 1906 (рис. 3).

Аскоми поодинокі чи згруповані по 2—3, кулясті, приплюснутокулясті, чорні, напівзанурені в субстрат, спочатку прикриті перидермою, згодом виступають, 300—600 мкм у діам.; отвори лінійні, щілоподібні, 210—230 × 140—

180 мкм, розташовані на гілці у поздовжньому напрямку. Стінка аском 10—15 мкм завтовшки, потовщена на верхівці. Псевдопарафізи ниткоподібні, прості чи розгалужені, безбарвні, з перегородками, 1,0—2,5 мкм завтовшки. Аски циліндричні, 75—100 × 16—20 мкм (без ніжки), на довгій ніжці, до 25 мкм завдовжки, мають по 8 аскоспор, розташованих в один чи неправильні два ряди. Аскоспори булавоподібні, дещо зігнуті, іноді нерівнобокі, спочатку безбарвні з однією перегородкою, згодом бурі, темно-коричневі, з трьома і, зрештою, — з п'ятьма перегородками, з дещо блідішими кінцевими клітинами та безбарвними відростками 5—8 мкм завдовжки, злегка шорсткуваті чи шипуваті, з перетяжками, інколи з однією нерівновеликою клітиною, 20—28 × 5,5—8,5 мкм, за винятком придатків.

На оголеній деревині сухих гілочок.

Поширення в Україні. Херсонська обл., Голопристанський р-н, ЧБЗ, Тендрівська коса, Білі Кучугури, 46°14' N, 31°38' E, 22.05.2007.

Загальне поширення. Африка (Лівія), Азія (Грузія, Туркменистан), Європа (Угорщина, Україна).

Примітки. Аскоспори у наших зразках майже збігаються за довжиною, але є дещо вужчими порівняно з діагнозом (18—26 × 8—10 мкм); молоді аскоспори мають по три перегородки, а зрілі — переважно по п'ять. Припущення, що анаморфою даного виду є знайдена разом з ним *Wojnowicia ephedrae* (Saccardo, Trotter, 1913), згодом не підтвердилося.

Melanommataceae

Anamorphic Didymella

Phoma ephedrae Gonz. Frag., *Boletin de la R. Sociedad Española de Historia Natural*, Madrid, 23: 316, 1923

Пікнідіальні конідіями поодинокі, зрідка згруповані по 2—3, густо розміщені на знебарвлених ділянках гілок, спочатку прикриті, згодом прориваються і мають вигляд напівзанурених, округлі, чорні, до 200 мкм у діам., з дрібним центральним отвором. Стінка конідіями 12—15 мкм завтовшки, зовні складається з темнозабарвлених заокругленокустастих, а всередині — з округловидовжених майже безбарвних клітин. Конідієносці відсутні. Конідієгенні клітини діжко-, пляшкоподібні чи циліндричні, безбарвні, гладенькі, 4—8 × 3 мкм, з ентеробластичними проліфераціями та периклінальним потовщенням на верхівці. Конідії численні, еліпсоподібні, видовженоовальні, безбарвні, подекуди нечітко зернисті, 5—6 × 2—2,5 мкм.

На сухих гілочках.

Телеоморфа не відома.

Поширення в Україні. Луганська область, Свердловський р-н, ЛПЗ, Провальський Степ, Калинівська ділянка, на скелястому схилі, 48°08' N, 39°48' E, 11.07.2005.

Загальне поширення. Азія (Пакистан), Європа (Іспанія, Україна).

Примітки. Ми збрали гриб на засохлих прикріплених гілочках, його конідіями густо розташовані на розтріснутих знебарвлених ділянках субстрату. Ймовірно, що *Ph. ephedrae* розвивається на всихаючих, а, можливо, й на живих гілочках *E. distachya*.

Інший вид цього роду, *Ph. ephedricola*, очевидно, ширше розповсюджений, має значно більші конідіоми (300—500 мкм) та вдвічі менші майже округлі конідії (2—3 × 1,5—2,0 мкм).

Anamorphic Melanomma

**Aposphaeria ephedrae* Kravtzev in Shvartsman & Kravtzev, Труды Института ботаники АН Казахской ССР, 9: 8, 1961

Конідіоми поверхневі, чорні, блискучі, численні, поодинокі чи згруповані по декілька, спочатку приплюснутокулясті, згодом приплюснуті, плоскі, в сухому стані увігнуті, 130—310 × 80—170 мкм, однокамерні, тонкостінні, з маленьким центральним отвором, 10—30 мкм у діам. Стінка конідіом 10—25 мкм завтовшки, зовні складається з товстостінних темно-коричневих кутастих клітин, 4—12 мкм у діам., усередині — з тонкостінних безбарвних клітин, внутрішній шар стінки нерівномірно потовщений, подекуди у вигляді виступів чи складок. Конідієносці вистилають внутрішню поверхню стінки конідіоми, розгалужені при основі, з перегородками, 12—25 × 1,5—3,5 мкм. Конідієгенні клітини циліндричні, розташовані на верхівці або безпосередньо під перегородкою, 4—6 × 2—3 мкм, конідії формуються шляхом ентобластичних проліферацій. Конідії дрібні, циліндричні або циліндричноовальні, одноклітинні, тонкостінні, гладенькі, безбарвні, 2,5—4,5 × 1,0—1,3 мкм.

На оголеній деревині сухих гілочок.

Телеоморфа не відома.

Поширення в Україні. Херсонська обл., Голопристанський р-н, ЧБЗ, Тендрівська коса, Білі Кучугури, 46°14' N, 31°38' E, 22.05.2007.

Загальне поширення. Азія (Казахстан), Європа (Україна).

Примітки. Характерною ознакою є поверхневі дрібні чорні конідіоми, вдавнені посередині, з ледь помітним отвором у центрі заглиблення, а також багатоклітинні розгалужені конідієносці та численні циліндричні конідії. Через дрібні розміри конідіом гриб можна виявити, уважно обстежуючи субстрат. На сьогодні відомі лише два локалітети цього виду — єдиний у Казахстані (Алматинська обл., 10.05.1943, збір. Б.І. Кравцев, на *E. intermedia* Schrenk & С.А. Mey.), звідки він був описаний (Шварцман, Кравцев, 1961; Бызова и др., 1970), та зазначений вище в Україні, на *E. distachya*.

Anamorphic Botryosphaeriales

Camarosporium ephedrae Cooke & Masee, *Grevillea*, 16 (77): 9, 1887

Пікнідіальні конідіоми чорні, кулясті, приплюснутокулясті або овальні до оберненогрушоподібних, 120—400 мкм у діам., поодинокі або згруповані по 2—7, спочатку занурені, згодом прориваються і виступають назовні з тріщин кори переважно у поздовжньому напрямку, із помітною центральною сосочкоподібною верхівкою та отвором. Стінка конідіоми завтовшки 30—45 мкм, зовні складається з щільних кутастих товстостінних чорних або темно-коричневих клітин, що поступово змінюються всередині на тонкостінні світлозабарвлені. Конідієносці відсутні. Конідієгенні клітини голобластичні, циліндричні, джшко- чи пляшкоподібні, 7—12 × 6—9 мкм. Конідії різноманітні за формою,

овальні, булаво-, веретеноподібні, іноді — яйцеподібні, кутасті, нерівнобокі, з трьома поперечними та однією чи двома поздовжніми перегородками, бурі, згодом темно-бурі, 13—20 × 7,5—10 мкм; молоді — ледь забарвлені, дещо менші за розміром, можуть мати лише 1—2 поперечні перегородки.

На сухих і всихаючих гілочках та пагонах.

Телеоморфа не відома. Можливо, гриб є анаморфою *Cucurbitaria ephedrae* або *C. ephedricola*.

Поширення в Україні. Херсонська обл., Голопристанський р-н, ЧБЗ, Тендрівська коса, Білі Кучугури, 46°14' N, 31°37' E, 22.05.2007; за 1 км на захід від садиби заповідника, вздовж узбережжя, 46°14' N, 31°35' E, 23.05.2007; за 4 км від садиби заповідника в бік Австрійського маяка, 46°12' N, 31°45' E, 24.05.2007; досить часто.

Загальне поширення. Азія (Казахстан, Пакистан, Узбекистан), Європа (Велика Британія, Німеччина, Росія, Україна).

Примітки. За нашими спостереженнями, на території Тендрівської коси трапляється частіше за інші види грибів, зібрані нами на *E. distachya*. Очевидно, в подальшому кількість його локалітетів зростатиме, особливо на Чорноморському узбережжі. Цілком можливо, що саме цей вид зібрано у Криму (п-в Тарханкут, с. Оленівка, урочище Джангуль, на ділянці берегової ерозії, 13.09.1990, збір. і визн. В.П. Ісіков як *Camarosporium* sp.). У Російській Федерації виявлений на території Липецької обл. (Ртищева, 1988).

Ще один вид цього ж роду, *C. truncigenum* Petr., описаний з Ірану на деревині відмерлих гілочок *Ephedra* sp., має значно ширші, майже округлі конідії, 14—23 × 11—16 мкм, переважно 12—17 мкм у діам. (Petrak, 1942).

1. Безусько Л.Г. Поширення *Ephedra distachya* L. (Ephedraceae Wettst.) в пізньольодовиків'ї та голоцені на території України (за палінологічними даними) // Укр. ботан. журн. — 1999. — 56, № 3. — С. 300—304.
2. Бызова З.М., Васягина М.П., Деева Н.Г. и др. Флора споровых растений Казахстана. Т. V. Несовершенные грибы — Fungi imperfecti (Deuteromycetes). 3. Сферопсидные — Sphaeropsidales. — Алма-Ата: Наука, 1970. — 557 с.
3. Васягина М.П., Бызова З.М., Тартенова М.А. Флора споровых растений Казахстана. Т. XII. Сумчатые грибы. 2. Локулоаскомицеты (Loculoascomycetes). — Алма-Ата: Наука, 1987. — 296 с.
4. Гелюта В.П., Вакаренко Л.П., Дубина Д.В. та ін. Заказник «Любче». Природні умови, біорізноманітність, збереження та управління. — К., 2001. — 224 с.
5. Гжицька З.К. Матеріяли до мікофлори України // Вісн. Київ. ботан. саду. — 1929. — 10. — С. 4—41.
6. Головин Н.П. Новые виды грибов Средней Азии // Тр. Среднеаз. гос. ун-та. — 1950. — 14, № 5. — С. 1—47.
7. Дудка І.О., Гелюта В.П., Тихоненко Ю.Я. та ін. Гриби природних зон Криму. — К.: Фітосоціоцентр, 2004. — 452 с.
8. *Определитель* высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. — Киев: Наук. думка, 1987. — 548 с.
9. Ртищева А.И. Микромитеты на растениях-кальцефилах Центрального Черноземья // Микол. и фитопатол. — 1988. — 22, № 3. — С. 223—228.

10. Соколова М.Д. Нові для України види грибів із групи Fungi imperfecti // Укр. ботан. журн. — 1959. — **16**, № 6. — С. 83—84.
11. Шварцман С.Р., Кравцев Б.И. Материалы по споровым растениям Казахстана // Тр. Ин-та ботан. АН Казахской ССР. — 1961. — **9**. — 237 с.
12. Esfandiari E. Beiträge zur Iranischen Pilzflora // Sydowia. — 1947. — **1**, N 4—6. — S. 161—168.
13. Esfandiari E., Petrak F. Pilze aus Iran // Sydowia. — 1950. — **4**, N 1—6. — S. 11—38.
14. Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. Dictionary of the Fungi, 10th edition. — CAB International, 2008. — 771 p.
15. Petrak F. Beiträge zur Kenntnis der orientalischen Pilzflora // Annalen des Naturhistorischen Museums, Wien. — 1942. — **52**. — S. 301—396.
16. Potebnia A., von. Mycologische Studien // Annales Mycologici. — 1907. — **5**, № 1. — S. 1—28.
17. Saccardo P.A., Trotter A. Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. XXII, sect. I. — Patavii, 1913. — 822 p.

Рекомендує до друку
І.О. Дудка

Надійшла 07.09.2009

В.П. Гаєвая

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

НОВЫЕ ДЛЯ УКРАИНЫ ВИДЫ СУМЧАТЫХ ГРИБОВ (ASCOMYCOTA)
НА *EPHEDRA DISTACHYA* L.

Приведены шесть новых для Украины видов грибов на *Ephedra distachya* L.: *Aposphaeria ephedrae* Kravtzev, *Cucurbitaria ephedricola* Esfand., *Teichospora ephedrae* Esfand., *Camarosporium ephedrae* Cooke & Masee, *Lophiostoma ephedrae* Hollós и *Phoma ephedrae* Gonz. Frag., причем первые три вида впервые выявлены в Европе. Данные виды грибов встречаются исключительно на видах рода *Ephedra* L. и известны из ограниченного числа местонахождений. Все образцы, описанные в статье, собраны на территории Черноморского биосферного заповедника (Херсонская обл.) в 2007 г., кроме *Phoma ephedrae*, найденного в Луганском природном заповеднике (Луганская обл.) в 2005 г. Даны описания видов, их локалитеты, общее распространение и иллюстрации.

Ключевые слова: микроскопические грибы, Ascomycota, *Ephedra distachya*, распространение, Украина.

V.P. Hayova

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

NEW RECORDS OF ASCOMYCOTA ON *EPHEDRA DISTACHYA* L. FROM UKRAINE

Six species of fungi on *Ephedra distachya* L. are reported for the first time in Ukraine: *Aposphaeria ephedrae* Kravtzev, *Cucurbitaria ephedricola* Esfand., *Teichospora ephedrae* Esfand., *Camarosporium ephedrae* Cooke & Masee, *Lophiostoma ephedrae* Hollós and *Phoma ephedrae* Gonz. Frag. The first three species are newly recorded in Europe. These fungi occur exclusively on *Ephedra* L. and each species is known in only a few locations. All specimens described in the paper were collected in 2007 in Chornomorsky Biosphere Reserve (Kherson Region) except for *Phoma ephedrae* found in 2005 in Luhansk nature reserve (Luhansk Region). Species descriptions, localities, general distribution and illustrations are provided.

Key words: microscopic fungi, Ascomycota, *Ephedra distachya*, distribution, Ukraine.