

## Морфологічні ознаки, поширення та екологічні уподобання *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain

ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ АКУЛОВ

АКУЛОВ О.Ю. (2013). Морфологічні ознаки, поширення та екологічні уподобання *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain. *Чорноморськ. бот. ж.*, 9 (4): 553-558.

На основі ознайомлення з голотипом, власних матеріалів та літературних даних у статті узагальнено відомості про поширення та екологічні особливості рідкісного виду мікофільного гриба – *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain. Наведено історію дослідження цього виду, його повну номенклатурну характеристику, уточнений діагноз та оригінальні ілюстрації. Вперше повідомляється про знахідку *A. polyporicola* на базидіомах *Ganoderma resinaceum* Boud.

*Ключові слова:* *Albertiniella polyporicola*, *Ganoderma*, мікофільні гриби, Україна

AKULOV O.YU. (2013). Morphological features, distribution and ecological preferences of *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain. *Chornomors'k. bot. z.*, 9 (4): 553-558.

Based on the holotype review, own materials and literature in the article data about the distribution and ecological features of rare species of fungicolous fungi – *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain are summarized. The history of this species study, the complete nomenclatural characteristics, revised description and original illustrations are presented. At the first time it is reported about finding of *A. polyporicola* on the basidiomata of *Ganoderma resinaceum* Boud.

*Key words:* *Albertiniella polyporicola*, *Ganoderma*, fungicolous fungi, Ukraine

АКУЛОВ А.Ю. (2013). Морфологические признаки, распространение и экологические предпочтения *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain. *Черноморск. бот. ж.*, 9 (4): 553-558.

На основе ознакомления с голотипом, собственных материалов и литературных данных в статье обобщены сведения о распространении и экологических особенностях редкого вида микофильных грибов – *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain. Приведена история исследования вида, его полная номенклатурная характеристика, уточненный диагноз и оригинальные иллюстрации. Впервые сообщается о находке *A. polyporicola* на базидиомах *Ganoderma resinaceum* Boud.

*Ключевые слова:* *Albertiniella polyporicola*, *Ganoderma*, микофильные грибы, Украина

*Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain (Cephalothecaceae, Sordariales, Sordariomycetes, Ascomycota) є маловідомим представником мікофільних грибів, що паразитує на гіменіальній поверхні трутових грибів з роду *Ganoderma* P. Karst. Через дрібний розмір спораношень та специфічні екологічні уподобання цей вид часто залишається поза увагою дослідників. Тому відомості про його поширення в світі є обмеженими, базуються на поодиноких випадкових знахідках і є розпорошеними по окремих, часто важкодоступних, публікаціях [JACHEVSKIY, 1922; GUSEVA, 1925; KIRSCHSTEIN, 1936; PERTAK, 1947; UDAGAWA, HORIE, 1971; MALLOCH, CAIN, 1972; HELFER, 1991; LUNDQVIST, 1992].

В Україні *Albertiniella polyporicola* було вперше знайдено нами у 2003 р. на території Національного природного парку «Гомільшанські ліси». Відомості про цю знахідку вже знайшли відображення у монографії «Гриби заповідників та національних природних парків лівобережної України» [DUDKA, HELYUTA et al., 2009], але

характеристика та ілюстрації *A. polyporicola* дотепер є відсутніми в україномовній науковій літературі. В результаті цілеспрямованих досліджень в подальшому нами було виявлено кілька нових локалітетів виду на території Східної Європи. Зважаючи на зазначене вище, ми вважаємо за доцільне поєднати наявні літературні дані та результати власних досліджень та опублікувати узагальнюючі відомості про цей рідкісний вид.

*Albertiniella polyporicola* було вперше описано під назвою *Cephalotheca polyporicola* Jacz. російським мікологом А.А. Ячевським у 1922 р. Типовий зразок виду було зібрано С. Сатіною та К. Гусевою у вересні 1920 р. на старих плодкових тілах *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. (як *Polyporus applanatus* (Pers.) Wallr.) у Московській губернії. Згідно з протологом, вид характеризувався дрібними (до 1 мм діам.), чорними, сферичними або сферично-приплюснутими плодовими тілами, покрови яких складаються з полігональних платівок (82)-110-(130) мкм. Спори округлі, одноклітинні, близько 2 мкм діам., окремі – майже знебарвлені, в масі жовтувато-бурі [JACNEVSKIY, 1922]. Голотип виду зараз зберігається у мікологічному гербарії Ботанічного Інституту ім. В.Л. Комарова РАН в м. Санкт-Петербург (LE 34194).

Трьома роками пізніше, в результаті вивчення інших зразків з околиць Москви, К. Гусевою було вивчено та проілюстровано етапи формування клейстотеціїв у *C. polyporicola* та деякі екологічні особливості цього виду [GUSEVA, 1925].

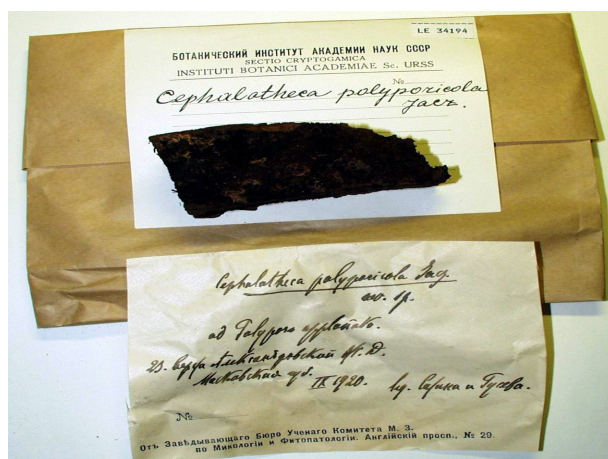


Рис. 1. Тип виду *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain з гербарію Ботанічного Інституту ім. В.Л. Комарова РАН, м. Санкт-Петербург, Росія.

Fig. 1. Type specimen of *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain from the Herbarium of the V.L. Komarova Botanical Institute, RAS, St. Petersburg, Russia.

Не будучи ознайомленим з російськомовними статтями А.А. Ячевського та К. Гусевої, у 1936 р. В. Кірштейн описав новий рід *Albertiniella*. Тип роду – *Albertiniella reticulata* Kirschst. також розвивався на гіменіальній поверхні старих базидіюм *Ganoderma applanatum*. В протолозі В. Кірштейн вказав, що цьому виду притаманні клейстотеції 400-750 мкм в діам. з сітчастим перидієм, а також гіалінові аскоспори [KIRSCHSTEIN, 1936].

У 1947 р. Ф. Петрак, при дослідженні свіжих зразків *Albertiniella reticulata* з Богемії, довів, що В. Кірштейн мав справу з трохи недозрілим матеріалом. Грунтуючись на описання власних зразків (Reliquiae Petrakianae, No 203), Ф. Петрак уточнив діагноз виду, зокрема вказав, що зрілі аскоспори *A. reticulata* є темно-бурими [ПЕТРАК, 1947].

У 1972 р. канадські мікологи Д. Маллок і Р.Ф. Кайн опублікували велику статтю, присвячену таксономічній ревізії клейстотеціальних грибів. У цій роботі вони вперше звернули увагу на те, що *Cephalotheca polyporicola* Jacz. та *Albertiniella reticulata* Kirschst. насправді є одним видом. Спираючись на принцип пріоритету МКБН, легітимною назвою

цього виду вони визнали *Cephalotheca polyporicola*. Але, водночас, вони вказали, що *Cephalotheca polyporicola* істотно відрізняється від інших видів роду *Cephalotheca*, й запропонували нову таксономічну комбінацію – *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain. Таким чином, типом цього виду є гербарний зразок А.А. Ячевського, але за ним закріплена родова назва, введена В. Кірштейном [MALLOCH ET CAIN, 1972a].

Майже водночас з виходом статті Д. Маллока і Р.Ф. Кайна японські мікологи С.І. Удагава та Й. Хорі описали новий для науки вид *Cephalotheca splendens* Udagawa et Y. Horie з Японії, що також розвивався на гіменіальній поверхні *Ganoderma applanatum*. Серед морфологічних особливостей цього виду вони вказали наявність жовтуватого міцеліального плетива, на якому утворюються клейстотеції, а також дискоїдні оливково-бурі аскоспори [UDAGAWA, HORIE, 1971]. Проте, станом на цей час назву *Cephalotheca splendens* також визнано одним з синонімів *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain [LUNDQVIST, 1992; THE MYCOBANK, 2013].

Нижче наводимо повну номенклатурну характеристику *Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain, уточнений діагноз, а також оригінальні ілюстрації.

***Albertiniella polyporicola* (Jacz.) Malloch et Cain, Can. J. Bot., 1972, 50(1): 71.**

Syn.: *Cephalotheca polyporicola* Jacz., Материали по микологии и фитопатологии России, 1922, Т. 4 (1): 15; *Albertiniella reticulata* Kirschst., Annales Mycologici, 1936, 34: 183 (nomen superfl.); *Cephalotheca splendens* Udagawa et Y. Horie, J. Gen. Appl. Microbiol., 1971, 17: 142.

Icon.: Ячевский, 1922; Гусева, 1925; Курсанов, Наумов и др., 1954, Т.3: 157, рис. 220; Udagawa, Horie, 1971: 144, fig. 1 and 157, figs. 9-11; Schmid I., Schmid H., 1990, Ser. 2: Nr. 93; Lundqvist, 1992: 263, fig. 2.

Клейстотеції поверхневі, зазвичай скупчені, інколи занурені у жовте міцеліальне плетиво, з чорними, гладенькими, блискучими стінками, сферичні, 340-600 (-750) мкм в діам. Перидій товстостінний, вуглисто-плівчастий, цефалотекоїдний, тобто у зрілих плодових тіл розпадається на багатокутні пластини 110-118 мкм діам.<sup>1</sup> Аски заповнюють внутрішню порожнину плодового тіла, 8-спорові, 6-7 (-9) × 5-6 (-7) мкм, в зрілому стані швидко розпливаються. Парафізи відсутні. Аскоспори сферичні, 3-4 (-4,5) × (2-) 2,5-2,8 (-3,5) мкм, спочатку гіалінові, згодом бурішають, без росткових пор, з сітчастою орнаментациєю, але при використанні світлової мікроскопії виглядають гладкостінними. На думку деяких авторів [UDAGAWA, HORIE, 1971], аскоспори *A. polyporicola* є дискоїдними і в одній з трьох проєкцій мають ширину 2-2,5 мкм. Згідно з припущенням інших авторів [LUNDQVIST, 1992], дискоїдність може бути обумовлена втратою частини цитоплазми та сплюсненням перезрілих аскоспор.

Анаморфа *Acremonium*-подібна, у вигляді розпростертих недиференційованих, нерегулярно розгалужених гіф, на яких латерально розташовані прості конідіогенні клітини – аделофіаліди. Фіаліди циліндричні, інколи трохи розширені біля основи, загострені у верхній частині, (6-) 10-18 (-44) × 1,5-2,5 мкм. Конідії одноклітинні, гіалінові, сосископодібні, 3,5-5 × 1,5 мкм, зібрані у слизисті кулясті маси 6-14 мкм в діам. [UDAGAWA, HORIE, 1971; MALLOCH et CAIN, 1972b; LUNDQVIST, 1992]. За морфологічними ознаками нестатеві спороношення *Albertiniella* та *Cephalotheca* є проміжними між *Phialophora* та *Acremonium*, і для їх найменування в науковій літературі інколи використовується родова назва *Phialemonium* W. Gams et McGinnis [GAMS, MCGINNIS, 1983; PERDOMO, GARCÍA et al., 2012].

<sup>1</sup> Здатність перидію клейстотецію розщеплюватися на окремі полігональні платівки не є унікальними рисами *Albertiniella* та *Cephalotheca* spp. Такий тип перидію притаманний низці неспоріднених таксонів (*Aporothesia* Malloch et Cain, *Cerophora* Raf., *Cryptendoxyla* Malloch et Cain, *Rhytidospora* Jeng et Cain, *Weddellomyces* D. Hawksw. та ін.) і, на думку деяких авторів, є пристосуванням для розповсюдження аскоспор дрібними членистоногими [GREIF, CURRAN, 2007; STCHIGEL, GUARRO, 2007].

**Нові локалітети.** Росія, Московська обл., Звенигородський р-н, околиці Звенигородської біостанції МДУ, мішаний ліс, 19-20.09.2008 [CWU (Myc) AS 2936 та 2951]; Ростовська обл., Шолохівський р-н, околиці ст. Вешенська, байрачна діброва, 07.10.2006 [CWU (Myc) AS 2349]. Україна, Закарпатська обл., Межигірський р-н, НПП «Синевир», буковий праліс на схилі г. Топас, 08.08.2010 [CWU (Myc) AS 3905]; Хмельницька обл., м. Кам'янець-Подільський, плодове тіло *G. applanatum* на пні тополі, 13.08.2008, гербарний зразок не зберігся; м. Київ, НПП «Голосіївський», грабовий ліс, 18.04.2007 [CWU (Myc) AS 3510]; Харківська область, Зміївський р-н, НПП «Гомільшанські ліси», заплавний ліс в околиці озера Біле, 19.10.2003, кленово-липова діброва, 07.07.2006 та 08.07.2011 [CWU (Myc) AS 840,1883 та 4463, відповідно].

За даними літератури *Albertiniella polyporicola* переважно розвивається на гіменіальній поверхні старих плодових тіл *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., інколи також на *G. lucidum* (Curtis) P. Karst. Варто звернути увагу, що наша знахідка з НПП «Синевир» була на іншому представнику роду *Ganoderma* – *G. resinaceum* Boud. Про здатність *A. polyporicola* колонізувати плодове тіла *Ganoderma resinaceum* дотепер не було відомо.

**Загальне поширення:** Австрія, Данія, Естонія, Німеччина, Норвегія, Росія (Європ. частина), Україна, Чехія, Швеція, Японія.

Попередній аналіз екологічних особливостей *A. polyporicola* був проведений Н. Лундквістом у 1992 р. Зокрема, він проаналізував усі знахідки цього виду зі Швеції, звернувши увагу на стан клейстотеціїв (недозрілий, зрілий та зруйнований) та дату збору. Було встановлено, що процес формування клейстотеціїв *A. polyporicola* розпочинається в середині літа і триває протягом першої (теплої) половини осені. Пізньої осені та навесні зазвичай трапляються перезрілі та напівзруйновані плодові тіла [LUNDQVIST, 1992]. Зразок Ф. Петрака з Чехії, зібраний у липні, є трохи незрілим, а зразок С.І. Удагани та Й. Хорі з Японії, зібраний у серпні, повністю сформувався. Типовий зразок виду, зібраний в околицях Москви у серпні, також є зрілим.

Результати дослідження наших зразків зі Східної Європи в цілому збігаються з даними інших авторів. Повністю зрілі плодові тіла *A. polyporicola* без ознак руйнування перидію були зібрані нами переважно у жовтні, незрілі – з липня по вересень, майже зруйновані залишки плодових тіл, що перезимували, – у квітні. Натомість, один зразок – CWU (Myc) AS 1883 з НПП «Гомільшанські ліси», зібраний у липні 2006 р., виявився повністю зрілим і навіть з ознаками руйнування. В стадії анаморфи *A. polyporicola* була виявлена нами лише одного разу – у вересні 2008 р. в околицях Москви.

Деякі питання біології *A. polyporicola* дотепер залишаються відкритими. Так, в природі цей вид проявляє себе як досить спеціалізований паразит, що формує плодове тіла виключно на гіменії *Ganoderma* spp. Спроби штучно інфікувати міцелієм *A. polyporicola* інший трутовик – *Piptoporus betulinus* (Bull.) P. Karst. були вдалими лише частково: гриб формувалася жовте міцеліальне плетиво, яке залишалася стерильним [HUSEVA, 1925]. Натомість, в умовах культивування *in vitro*, ізоляти *Albertiniella polyporicola* здатні добре розвиватися на картопляно-декстрозному агарі і протягом трьох місяців навіть формують клейстотеції [UDAGAWA, HORIE, 1971]. Н. Лундквіст відносить цей вид до групи факультативних паразитів, які здатні утворювати клейстотеції на вмираючому або навіть мертвому гіменіальному шарі трутовика [LUNDQVIST, 1992].

Пояснення, чому цей гриб колонізує саме гіменій і не заселяє інші тканини плодового тіла, також можна знайти в роботі Н. Лундквіста. Він припустив, що гіменій є єдиною тканиною плодового тіла трутовика, механічна структура якої є недостатньо щільною та сухою, що допускає розвиток міцелію паразита [LUNDQVIST, 1992].

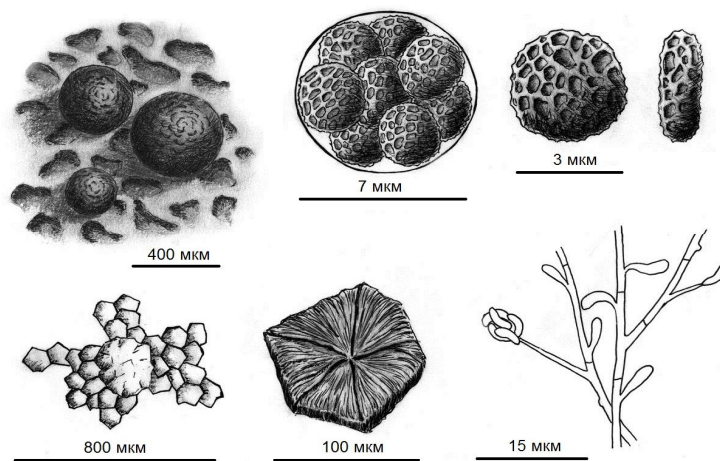


Рис. 2. Статеве та нестатеве спороношення *Albertiniella polyporicola*: а – загальний вигляд клейстотеціїв на гіменіальній поверхні *Ganoderma applanatum*, б – аск, в – аскоспори, з – залишки оболонки перидію, д – окрема полігональна платівка оболонки перидію, е – анаморфа.

Fig. 2. Sexual and asexual fructification of *Albertiniella polyporicola*: a – general view of cleistothecia on the *Ganoderma applanatum* hymenium, б – ascus, в – ascospores, з – remains of the peridium shell, д – single polygonal plate of peridium shell, е – anamorph.

Плодові тіла *Ganoderma spp.* є багаторічними і кожного року формують новий спороносний шар. Ще К. Гусева вперше звернула увагу, що плодові тіла *A. polyporicola* можуть бути знайдені з року в рік на тих самих плодових тілах трутовика [HUSEVA, 1925]. В. Кірштейн припустив, що гриб-паразит здатен зимувати всередині плодових тіл гриба-субстрата і відновлює вегетацію під час формування нового спороносного шару трутовика [KIRSCHSTEIN, 1936].

Важливо звернути увагу на те, що трутовик *Ganoderma applanatum* є космополітним видом, який досить поширений у регіонах Земної кулі з помірним кліматом [NUÑEZ, RYVARDEN, 2001]. Натомість, ареал *Albertiniella polyporicola* є значно вужчим, ніж ареал гриба-субстрата. Усі відомі знахідки *A. polyporicola* дотепер обмежені територією Європи та Японією. Цей факт дотепер не має наукового пояснення.

### Подяка

Автор висловлює щирю вдячність О.Є. Коваленку (Ботанічний Інститут ім. В.Л. Комарова РАН, м. Санкт-Петербург) за можливість ознайомитися з голотипом *Albertiniella polyporicola*, що зберігається в мікологічному гербарії LE, а також Н. Лундквісту (Шведський музей природної історії, м. Стокгольм) за цінні поради при написанні цієї статті.

### References

- BIODIVERSITY OF FUNGI (2004). Inventory and monitoring methods. Ed. by Mueller Greg M., Foster Mercedes S., Bills Gerald. Elsevier: Academic Press. 777 p.
- DUDKA I.O., HELYUTA V.P., ANDRIANOVA T.V., HAYOVA V.P., TYKHONENKO YU.YA., PRYDIUK M.P., HOLUBTSOVA YU.I., KRYVOMAZ T.I., DZHANAN V.V., LEONTJEV D.V., AKULOV O.YU., SYVOKON O.V. (2009). Hryby zapovidnykiv ta natsionalnykh pryrodnykh parkiv livoberezhnoi Ukrayiny. Instytut botaniky im. M.H. Kholodnoho NAN Ukrayiny. K.: V-vo "Aristey" 2: 428 p. [Дудка І.О., Гелюта В.П., Андріанова Т.В., Гайова В.П., Тихоненко Ю.Я., Придюк М.П., Голубцова Ю.І., Кривомаз Т.І., Джаган В.В., Леонт'єв Д.В., Акулов О.Ю., Сивоконь О.В. (2009). Гриби заповідників та національних природних парків лівобережної України / Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. К.: В-во "Арістей" 2: 428 с.]

- GAMS W., MCGINNIS M.R. (1983). *Phialemonium*, a new anamorph genus intermediate between *Phialophora* and *Acremonium*. *Mycologia*, **75** (6): 977-987.
- GREIF M.D., CURRAH R.S. (2007). Development and dehiscence of the cephalothecoid peridium in *Aporothielavia leptoderma* shows it belongs in *Chaetomidium*. *Mycological Research*, **111** (1): 70-77.
- HELPER W. (1991). Pilze auf Pilzfruchtkörpern. Untersuchungen zur Ökologie, Systematik und Chemie. *Libri Botanici*, **1**: 1-157.
- HUSEVA K. (1925). *Zhurnal russkogo botanicheskogo obschestva*, **10**: 229-238. [ГУСЕВА К. (1925). О развитии *Cephalotheca polyporicola*. *Журнал русского ботанического общества*, **10**: 229-238]
- KIRSCHSTEIN W. (1936). Beiträge zur Kenntnis der Ascomyceten und ihrer Nebenformen besonders aus der Mark Brandenburg und dem Bayerischen Walde. *Annales Mycologici*, **34**: 180-210.
- KURSANOV L.I., NAUMOV N.A., KRASILNIKOV N.A., GORLENKO M.V. (1954). *Opredelitel nizshikh rasteniy*. М.: Sovetskaya nauka. Т.3 (Griby). 454 p. [КУРСАНОВ Л.И., НАУМОВ Н.А., КРАСИЛЬНИКОВ Н.А., ГОРЛЕНКО М.В. (1954). *Определитель низших растений*. М.: Советская наука. Т.3 (Грибы). 454 с.]
- LUNDQVIST N. (1992). *Albertiniella polyporicola*, en askomycet på platticka, funnen i Sverige. *Svensk Botaniska Tidskrift*, **86**: 261-270.
- MALLOCH D., CAIN R.F. (1972a). New species and combinations of cleistothecial ascomycetes. *Canadian Journal of Botany*, **50** (1): 61-72.
- MALLOCH D., CAIN R.F. (1972b). The Trichocomataceae: Ascomycetes with *Aspergillus*, *Paecilomyces* and *Penicillium* imperfect states. *Canadian Journal of Botany*, **50**: 2613-2628.
- NUÑEZ M., RYVARDEN L. (2001). East Asian Polypores. Ganodermataceae and Hymenochaetaceae. *Synopsis Fungorum*, **1** (13): 1-168.
- PERDOMO H., GARCÍA D., CANO J., SUTTON D.A., SUMMERBELL R.C., GUAROO J. (2012). *Phialemoniopsis*, a new genus of Sordariomycetes, and new species of *Phialemonium* and *Lecythophora*. *Mycologia*, preliminary version published online: October 25, 2012.
- PETRAK F. (1947). Über die Gattung *Albertiniella* Kirschst. *Sydowia*, **1** (1-3): 83-85.
- SCHMID I., SCHMID H. (1990). Ascomyceten im Bild. Eching: IHW-Verlag. **2**: 93. STCHIGEL A.M., GUARRO J. (2007). A reassessment of cleistothecia as a taxonomic character. *Mycological Research*, **111** (9): 1100-1115.
- THE MYCOBANK engine and related databases, 2013. – режим доступу до сайту: [<http://www.mycobank.org/>]
- UDAGAWA S.I., HORIE, Y. (1971). Taxonomical notes on mycogenous fungi. I. *Journal of General and Applied Microbiology (Tokyo)*, **17** (2): 141-159.
- YACHEVSKIY A.A. (1922). *Novosti russkoy mikologicheskoi flory. Materialy po mikologii i fitopatologii Rossii*. **4** (1): 3-15 [ЯЧЕВСКИЙ А.А. (1922). *Новости русской микологической флоры. Материалы по микологии и фитопатологии России*. **4** (1): 3-15]

Рекомендує до друку  
О.Є. Ходосовцев

Отримано 16.07.2013

Адреса автора:

О.Ю. Акулов  
Харківський національний університет  
імені В.Н. Каразіна  
пл. Свободи, 4  
м. Харків 61077  
e-mail: alex\_fungi@yahoo.com

Author's address:

O.Yu. Akulov  
V.N. Karasin National university of Kharkiv  
Svobody sq., 4  
Kharkiv 61077  
e-mail: alex\_fungi@yahoo.com