

## РОЗДІЛ IV. ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА ПРИРОДИ

УДК 582.29

### ***POLYCOCCUM AKSOYI HALICI & V. ATIENZA – НОВИЙ ВИД ДЛЯ МІКОБІОТИ УКРАЇНИ***

Дармостук В.В., <sup>1</sup>Головенко Є.О.

*Херсонський державний університет*  
73000, Україна, Херсон, вул. 40 Років Жовтня, 27

<sup>1</sup>*Криворізький ботанічний сад НАН України*  
50089, Україна, Кривий Ріг, вул. Маршака, 50

valeriy\_d@i.ua  
e.a.golovenko@gmail.com

Наведено відомості щодо нового для України виду ліхенофільного гриба *Polycoccum aksoyi* Halici & V. Atienza. Цей вид відмічено на ареолах *Aspicilia sp.*, що зростає на залізистих кварцитах старого залізрудного кар'єру та характеризується чорними зануреними псевдотеціями, нечисленними розгалуженими псевдопарафізами, бітунікатними 8-споровими сумками та коричневими двоклітинними спорами, які звужені біля септи. У статті подано опис виду, місцезнаходження в Україні, екологічні особливості та загальне поширення.

*Ключові слова:* ліхенофільні гриби, новий вид, залізрудний кар'єр, Кривий Ріг.

Дармостук В.В., <sup>1</sup>Головенко Е.А. *POLYCOCCUM AKSOYI HALICI & V. ATIENZA – НОВИЙ ВИД ДЛЯ МІКОБІОТИ УКРАЇНИ* / Херсонский государственный университет, 73000, Украина, Херсон, ул. 40 Лет Октября, 27; <sup>1</sup>Криворожский ботанический сад НАН Украины, 50089, Украина, Кривой Рог, ул. Маршака, 50

Приведены сведения о *Polycoccum aksoy* Halici & V. Atienza – новом виде лихенофильного гриба для Украины. Этот вид растет на ареолах *Aspicilia sp.*, который приурочен к железорудным карьерам и характеризуется черными погруженными псевдотециями, немногочисленными разветвленными псевдопарафизами, битунікатными 8-споровыми сумками и коричневыми двухклеточными спорами, которые сужены возле септы. В статье представлено описание вида, местонахождение в Украине, экологические особенности и общее распространение.

*Ключевые слова:* лихенофильные грибы, новый вид, железорудный карьер, Кривой Рог.

Darmostuk V.V., <sup>1</sup>Golovenko Ye.O. *POLYCOCCUM AKSOYI HALICI & V. ATIENZA IS A NEW SPECIES OF LICHENICOLOUS FUNGI FOR UKRAINE* / Kherson State University, 73000, Kherson, 27, 40 Rokiv Zhovtnya str., <sup>1</sup>Kryvyi Rih Botanical Garden of NAS of Ukraine, 50089, Ukraine, Kryvyi Rih, Marshak str., 50

The genus *Polycoccum* Saut. ex Körb. characterized by the dark perithecioid ascomata, a pseudoparenchymatous exciple composed of dark, angular cells, fissitunicate asci with brown one-septate ascospores, and persisting branched, anastomosed pseudoparaphyses.

Six species of this genus are known in Ukraine. There are *Polycoccum bryontheae* (Arnold) Vězda, *P. marmoratum* (Krempelh.) D. Hawksw., *P. microcarpum* Diederich & Etayo, *P. microsticticum* (Leight. ex Mudd) Arnold, *P. pulvinatum* (Eitner) R. Sant., *P. teresum* Halici et K. Knudsen.

*Polycoccum aksoyi* Halici & V. Atienza is the new species of lichenicolous fungi from Ukraine.

The specimen of lichenicolous fungus was collected by second author in the territory of old iron ore quarry near Rahmanivka village (Krivoy Rog district, Dnipropetrovsk region). Identification of species carried out in the laboratory of biodiversity and ecological monitoring of Kherson State University. This lichenicolous fungus is deposited in the lichen herbarium of Kherson State University (KHER).

*Polycoccum aksoyi* characterized by black globose to pyriform perithecioid ascomata, arising singly, immersed at first semi-immersed at maturity, 5–9 pseudothecia per areole. Ascumatal wall pale brown at the base, 25 μm thick and dark brown and thickened in the upper part. The section of ascumatal wall composed of 6–8 layers of cells, textura angularis. Ascumata surrounded externally by 25 μm thick of several layers of colourless cells. Hamathecium of pseudoparaphyses, septate, branched and anastomosing

1.25–2  $\mu\text{m}$  wide. Asci subcylindrical, bitunicate,  $(31,5\text{--}38 \pm 5(-44) \times (12\text{--})16 \pm 1,5(-18) \mu\text{m}$ . Ascospores distichously arranged in the asci, ellipsoid, brown to dark brown, smooth walled, 1-septate, constricted at the septum  $(9,75\text{--})12,75 \pm 1,5(-15,25) \times (5,25\text{--})6,75 \pm 0,75(-8,5) \mu\text{m}$ .

The study of morphological and anatomical characteristics of the Ukrainian specimens *Polycoccum aksoyi* showed some differences for typical description. Thus, the description of the type specified globose perithecioid ascomata, but we have found as was globose to pyriform perithecioid ascomata. Width of ascospores appeared with a slightly higher range (5,25–8,5  $\mu\text{m}$ ) than in the description (6.5–7.5  $\mu\text{m}$ ). But all these differences fit into the range of characteristics of *P. aksoyi*. This species is morphologically similar to *Endococcus rugulosus* Nyl., which is also dedicated to the growth in *Aspicilia*. However, *P. aksoyi* different by the availability of a few pseudoparaphyses that are only noticeable in the sections.

This species grows only on the areole of *Aspicilia* sp. This species forms black perithecioid ascomata which destroy upper cortex of the host thallus and they cause discoloration of thallus.

This new species is known only from the original collection from Central Anatolia (Turkey).

*Key words:* lichenicolous fungi, new species, iron ore quarry, Kryvyi Rih.

## ВСТУП

Рід *Polycoccum* Saut. ex Körb. характеризується чорними псевдотеціями, пседопараплектенхімним ексципулом, бітунікатними сумками з коричневими двоклітинними, рідше багатоклітинними аскоспорами та розгалуженими, септованими псевдопарафізами з численними анастомозами. Сьогодні відомо 53 види ліхенофільних грибів роду *Polycoccum* [12].

В Україні відомо 6 представників цього роду: *Polycoccum bryonthae* (Arnold) Vězda [2], *P. marmoratum* (Krempelh.) D. Hawksw. (= *Microthelia marmorata* (Kremp.) Hepp) [1, 4], *P. microcarpum* Diederich & Etayo [8], *P. microsticticum* (Leight. ex Mudd) Arnold [6], *P. pulvinatum* (Eitner) R. Sant. (= *P. galligeum* Vězda) [3, 5], *P. teresum* Halici et K. Knudsen [7].

Знахідка *Polycoccum aksoyi* Halici & V. Atienza виявилась новою для території України. Нижче для вказаного виду наводимо опис, місцезнаходження, екологічні особливості, поширення в Україні та світі.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Зразки ліхенофільного гриба зібрані автором під час експедиційних досліджень території гранітних та залізородних кар'єрно-відвальних комплексів Криворізького регіону (Дніпропетровська обл.). Ідентифікація виду проводилась в лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу Херсонського державного університету. Для визначення ліхенофільного гриба використовували тимчасові мікроскопічні зрізи лезом, які виготовляли під бінокулярним мікроскопом МБС–2. Деталі будови плодових тіл вивчали під мікроскопом MICROMED–2. Виміри проводились у воді з точністю до 0,25 мкм для аскоспор, сумок, парафізоїд та клітин псевдотеція та 5 мкм для інших структур. Цифрові значення представлені як (min. –)  $x \pm SD$  (– max.) [n], де  $x$  – середнє значення, а  $SD$  – стандартне відхилення,  $n$  – кількість вимірів. Фотографії робили за допомогою мікроскопічної кольорової камери «Levenhuk C510 NG».

Зібрана колекція ліхенофільного гриба зберігається в ліхенологічному гербарії Херсонського державного університету (КНЕР). Назву ліхенофільного гриба та прізвища авторів при таксонах подано за Index Fungorum [11].

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

***POLYCOCCUM AKSOYI*** Halici & V. Atienza, in Halici, Atienza & Hawksworth, *Mycotaxon* 101:158 (2007) (Рис. 1).

Псевдотеції від кулястих до грушеподібних, чорні, спочатку повністю занурені в ареоли хазіяна, потім стають напівзануреними, розміщені по 5–9 псевдотеців в ареолах, (135–)

165 ± 5 (–210) [n=15] мкм в діаметрі, остіоль 25 мкм в діаметрі. Стінки псевдотеція світло-коричневі в нижній частині, (6,75–) 13 ± 2,5(–15,5) [n=20] мкм завтовшки та темно-коричневі потовщені у верхній частині, (36,75–) 65,75 ± 5,25 (–81,75) [n=20] мкм завтовшки. Стінка складається з 6–8 шарів клітин (*textura angularis*), клітини (3,75–) 5,5 ± 1,25 (–6,75) [n=20] мкм в діаметрі. Псевдотецій оточений 5-6 шарами безбарвних клітин, (7,75 –) 18,5 ± 5,25 (– 27,5) [n=20] мкм завтовшки. Псевдопарафізи нечисленні, септовані, розгалужені, з численними анастомозами, 1,25–2 мкм завтовшки. Сумки бітунікатні, 8-спорові, (31.5–) 38 ± 5 (–44) x (12–) 16 ± 1,5(–18) [n=15] мкм. Аскоспори розміщені в сумках у два ряди, еліпсоїдні, коричневі, 1–2-клітинні, звужені біля септи, обидві клітини однакові за розмірами, (9,75 –) 12,75 ± 1,5 (– 17,25) x (5,25 –) 6,75 ± 0,75 (– 8,5) [n=20] мкм, з тонким епіспорієм, близько 0,5 мкм завтовшки.

**Екологія:** *Polycoccum aksoyi* відмічено лише на слані епілітних *Aspicilia* sp. Вид утворює чорні псевдотеції, які прориваються через коровий шар господаря, та викликає знебарвлення ареол.

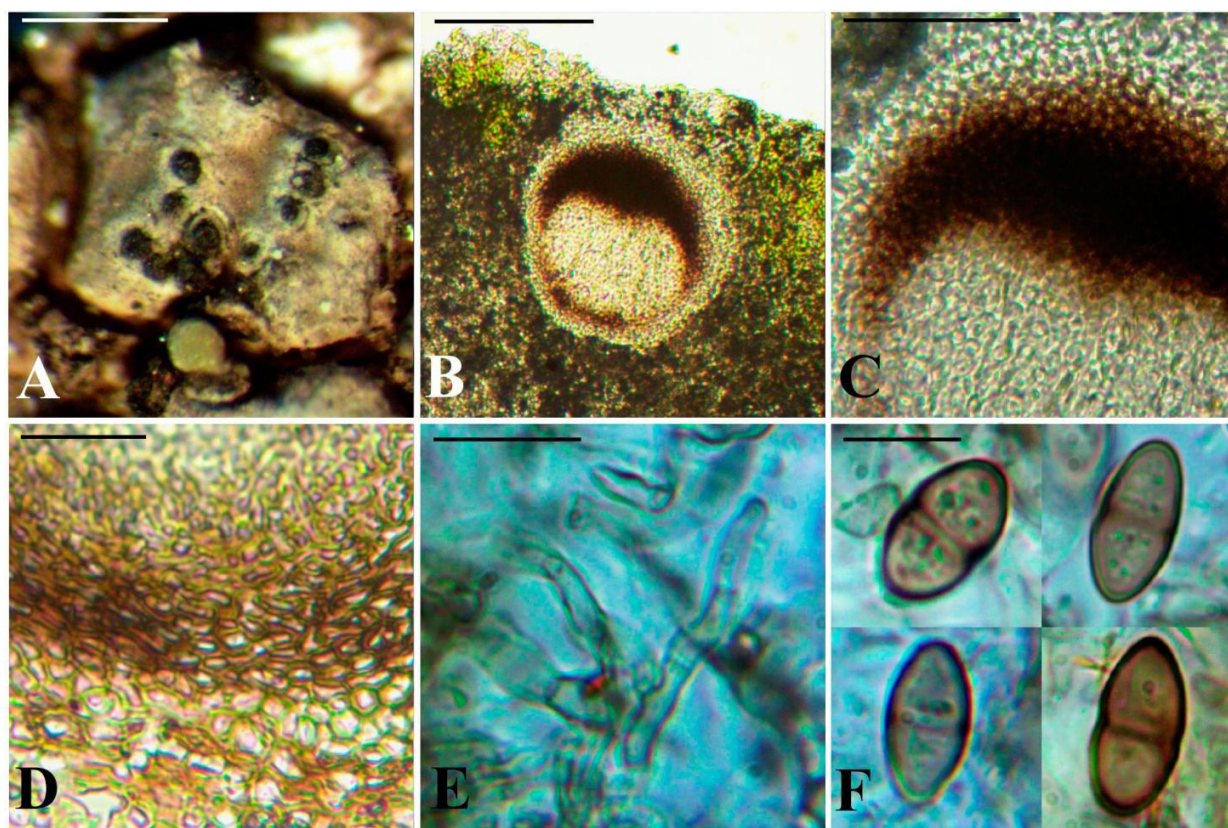


Рис. 1. *Polycoccum aksoyi* Halıcı & V. Atienza: А – загальний вигляд (шкала 1 мм); В – зріз через псевдотецій (шкала 100 мкм); С – апікальна частина псевдотеція (шкала 50 мкм); D – стінка псевдотеція (шкала 10 мкм); Е – псевдопарафізи (шкала 5 мкм); F – спори (шкала 10 мкм).

**Місцезнаходження:** Україна, Дніпропетровська обл., Криворізький регіон, с. Рахманівка, на відшаруваннях старого залізрудного кар'єру, що знаходиться на території колишньої садиби баронеси А. Герварт, 26.06.14, leg. Головенко Є.О. det. Дармостук В.В., Головенко Є.О. (KHER 9633).

**Поширення:** *Polycoccum aksoyi* був відомий лише з типового локалітету в Туреччині [9, 10].

**Примітки:** Дослідження морфологічних та анатомічних ознак зразків *Polycoccum aksoyi* з України виявило деякі відмінності. Так, в описі виду [10] вказуються круглясті псевдотеції, але нами були знайдені і круглясті, і грушоподібні. Ширина аскоспор

виявилась з дещо більшим діапазоном (5,25-8,5 мкм), ніж в описі (6,5–7,5 мкм). Але всі ці відмінності вписуються в діапазон ознак *P. aksoyi*. Вид морфологічно схожий на *Endococcus rugulosus* Nyl., який також зростає на епілітних представниках *Aspicilia*. Однак *P. aksoyi* відрізняється від останнього наявністю нечисленних, іноді малопомітних на зрізах псевдопарафіз.

### ПОДЯКИ

Автори щиро вдячні М.Г. Халісі за люб'язно надані необхідні літературні джерела та проф. О.Є. Ходосовцеву за перевірку визначення зразку та цінні зауваження щодо статті.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Гавриленко Л. М. Лишайники та ліхенофільні гриби Бургунської балки / Л.М. Гавриленко, О.Є. Ходосовцев // Чорноморськ. бот. журнал – 2009. – Т. 5, № 1. – С. 28-36.
2. Кондратюк С. Я. Вивчення різноманітності мікобіоти України (ліхенофільні, септорієві, пукцинієві гриби) / Кондратюк С. Я., Андріанова Т. В., Тихоненко Ю. Я. НАН України, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного. – К. : Фітосоціоцентр, 1999. – 112 с.
3. Кондратюк С. Я., Нові для України види лишайників та ліхенофільних грибів заповідника «Медобори» // С.Я. Кондратюк, І.В. Коломієць // Укр. ботан. журнал – 1997. – Т. 54, № 1. – С. 42-47.
4. Копачевская Е.Г. Лишайнофлора Крыма и ее анализ / Е.Г. Копачевская – К. : Наук. думка, 1986. – 296 с.
5. Федоренко Н. М. Нові та рідкісні для України види ліхенофільних грибів / Н.М. Федоренко // Укр. ботан. журн. – 2006. – Т. 63, № 2. – С. 190-195.
6. Федоренко Н. М. Нові та рідкісні види ліхенофільних грибів з України / Н.М. Федоренко, О.В. Надеїна, С.Я. Кондратюк // Укр. ботан. журнал – 2007. – Т. 64, № 1. – С. 47-56.
7. Ходосовцев О. Є. Нові для України види ліхенофільних грибів / О.Є. Ходосовцев // Чорноморськ. бот. журнал – 2011. – Т. 7, № 2. – С. 194-198.
8. New and interesting records of *Cladonia* and their lichenicolous fungi from the Andean cloud forest in Bolivia // A. Flakus, T. Ahti, M. Kukwa, K. Wilk. // *Annales Botanici Fennici*. – 2008. – 45. – P. 448-454.
9. Halici M.G. *Polycoccum anatolicum* sp. nov. on *Lepraria incana* and a key to *Polycoccum* species known from Turkey / M.G. Halici, H.E. Akgül, C. Oztürk, E. Kiliç // *Mycotaxon*. – 2013. – 124. – P. 45–50.
10. Halici M. G. Two new *Polycoccum* (Dothideales, Dacampiaceae) species from Turkey / M.G. Halici, V. Atienza, D.L. Hawksworth // *Mycotaxon*. – 2007. – 101. – P. 157-163.
11. Index Fungorum [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>
12. Lawrey J. D. Lichenicolous fungi – worldwide checklist, including isolated cultures and sequences available [Електронний ресурс] / J.D. Lawrey, P. Diederich – 2016. – Режим доступу: <http://www.lichenicolous.net>

### REFERENS

1. Gavrilenko L. M. Lishajniki ta lihenofil'ni gribi Burgun's'koi balki / L.M. Gavrilenko, O.E. Hodosovcev // *Chornomors'k. bot. zhurnal* – 2009. – Т. 5, № 1. – С. 28-36.
2. Kondratjuk S. Ja. Vivchennja riznomanitnosti mikobioti Ukraini (lihenofil'ni, septoriyevi, pukciniyevi gribi) / Kondratjuk S.Ja., Andrianova T.V., Tihonenko Ju.Ja. NAN Ukraini, Institut botaniki im. M.G. Holodnogo. – K. : Fitosociocentr, 1999. – 112 s.
3. Kondratjuk S. Ja. I. V. Novi dlja Ukraini vydy lishajnikov ta lihenofil'nih gribiv zapovidnika «Medobori» // S. Ja. Kondratjuk, I.V. Kolomyiec' // *Ukr. botan. zhurnal* – 1997. – Т. 54, № 1. – С. 42-47.

4. Kopachevskaja E.G. Lihenoflora Kryma i ee analiz / E.G. Kopachevskaja – K. : Nauk. dumka, 1986. – 296 s.
5. Fedorenko N. M. Novi ta ridkisni dlja Ukraini vidi lihenofil'nih gribiv / N.M. Fedorenko // Ukr. botan. zhurn. – 2006. – T. 63, № 2. – S. 190-195.
6. Fedorenko N. M. Novi ta ridkisni vidi lihenofil'nih gribiv z Ukraini / N.M. Fedorenko, O.V. Nadyeiina, S.Ja. Kondratjuk // Ukr. botan. zhurnal – 2007. – T. 64, № 1. – S. 47-56.
7. Hodosovcev O.Є. Novi dlja Ukraini vidi lihenofil'nih gribiv / O.Є. Hodosovcev // Chornomors'k. bot. zhurnal – 2011. – T. 7, № 2. – S. 194-198.
8. New and interesting records of Cladonia and their lichenicolous fungi from the Andean cloud forest in Bolivia // A. Flakus, T. Ahti, M. Kukwa, K. Wilk. // Annales Botanici Fennici. – 2008. – 45. – P. 448-454.
9. Halici M.G. Polycoccum anatolicum sp. nov. on Lepraria incana and a key to Polycoccum species known from Turkey / M.G. Halici, H.E. Akgül, C. Oztürk, E. Kiliç // Mycotaxon. – 2013. – 124. – P. 45–50.
10. Halici M.G. Two new Polycoccum (Dothideales, Dacampiaceae) species from Turkey / M. G. Halici, V. Atienza, D.L. Hawksworth // Mycotaxon. – 2007. – 101. – P. 157-163.
11. Index Fungorum [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>
12. Lawrey J.D. Lichenicolous fungi – worldwide checklist, including isolated cultures and sequences available [Elektronnij resurs] / J.D. Lawrey, P. Diederich. – 2016. – Rezhim dostupu: <http://www.lichenicolous.net>

УДК 556: 574. 583 (477. 64)

## СТРУКТУРА ЗООПЛАНКТОННИХ УГРУПОВАНЬ РІЧКОВОЇ ДІЛЯНКИ ЛІТОРАЛІ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Домбровський К.О., Бичок С.В.

*Запорізький національний університет  
69600, Україна, Запоріжжя, вул. Жуковського, 66*

dombrov@yandex.ru

Проведено дослідження структурної організації зоопланктонних угруповань річкової ділянки літоралі Каховського водосховища в літній період. Встановлено видовий склад, представленість таксономічних груп, вивчено динаміку чисельності та біомаси зоопланктону упродовж 3-4 років дослідження. Оцінку особливостей структури зоопланктону досліджуваної ділянки водосховища проводили, використовуючи коефіцієнт трофії та індекс сапробності.

*Ключові слова: зоопланктон, структура угруповань, водосховище, коефіцієнт трофії, індекс сапробності.*

Домбровский К.О., Бичок С.В. СТРУКТУРА ЗООПЛАНКТОННЫХ СООБЩЕСТВ РЕЧНОГО УЧАСТКА ЛИТОРАЛИ КАХОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА / Запорожский национальный университет, 69600, Украина, Запорожье, ул. Жуковского, 66

Проведены исследования структурной организации зоопланктонных сообществ речного участка литорали Каховского водохранилища в летний период. Установлен видовой состав, представленность таксономических групп, изучена динамика численности и биомассы зоопланктона в течение 3-4 лет исследования. Оценку особенностей структуры зоопланктона исследованного участка водохранилища проводили, используя коэффициент трофии и индекс сапробности.

*Ключевые слова: зоопланктон, структура сообществ, водохранилище, коэффициент трофии, индекс сапробности.*

Dombrovskiy K.O., Bychok S.V. ZOOPLANKTONIC COMMUNITY STRUCTURE OF THE RIVER AREA OF THE KAKHOVKA RESERVOIR LITTORAL / Zaporizhzhya National University, 69600, Ukraine, Zaporizhzhya, Zhukovsky str. 66

The results of the study of the structural organization of the river area of zooplanktonic communities of the Kakhovka reservoir littoral during the summer period from 1990 to 2014 inclusive are presented in the article. We used our own materials for 1997-1998 and 2014, as well as the materials of the employees of the Department of Zoology with the course of civil defense of Zaporozhye State University collected under the supervision of Gozhenko V.A. for 1990. 5 stations on the river area of the Kakhovka reservoir