




<https://doi.org/10.15407/ukrbotj81.01.036>

RESEARCH ARTICLE

## Перша знахідка *Arrhenia chlorocyanea* (Hygrophoraceae) в Україні

Микола П. ПРИДЮК <sup>1\*</sup> , Ніна В. САФІНА <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,  
вул. Терещенківська 2, Київ 01601, Україна

<sup>2</sup> вул. Кленова 52/3, смт Ворзель 08296,  
Бучанський р-н, Київська область, Україна

\* Автор для листування: [prydiuk@gmail.com](mailto:prydiuk@gmail.com)

**Реферат.** Подано відомості про першу знахідку в Україні виду *Arrhenia chlorocyanea* (Hygrophoraceae). Цей вид є рідкісним у Європі, або ж таким, що часто залишається поза увагою дослідників. У статті наведено повний опис плодових тіл і деталей їхньої мікроскопічної будови. Подано дані щодо особливостей місцезростань і загального поширення цього гриба. Стаття проілюстрована оригінальними світлинами і рисунками.

**Ключові слова:** Європа, мохи, рідкісні види, Україна, Agaricales

### Вступ

Восени 2022 р. на території Київської області був виявлений цікавий гриб, пізніше ідентифікований як представник роду *Arrhenia* Fr. Цей рід нараховує у світі близько 25 видів, розповсюджених переважно у регіонах з помірним кліматом (Kirk et al., 2008). Для грибів цього роду характерні здебільшого омфаліноїдні плодові тіла (тонком'ясисті, з більш-менш увігнутою шапінкою та досить рідкими пластинками, що спускаються на ніжку). Саме такі омфаліноїдні карпофори мала наша знахідка. Крім того, у межах роду відомі й види зі спрощеними плодовими тілами, зокрема з боковими або повністю відсутніми ніжками та редукованим (венозним

або взагалі практично гладеньким) гіменофором (Elborne, 2012). Донедавна на території України було зареєстровано 10 видів цього роду (Chvilkov, Prylutskyi, 2020). Виявлений нами зразок був зрештою ідентифікований як *Arrhenia chlorocyanea* (Pat.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys і виявився новим для нашої країни, а отже представляє одинадцятий вид роду *Arrhenia* в Україні. Нижче наведена докладніша інформація про зовнішній вигляд, місцезнаходження та розповсюдження *Arrhenia chlorocyanea*.

### Матеріали та методи

Форму і розміри плодових тіл описували на прикладі свіжих екземплярів. Деталі мікроскопічної

ARTICLE HISTORY. Submitted 03 May 2023. Revised 19 June 2023. Published 23 February 2024

CITATION. Prydiuk M.P., Safina N.V. 2024. The first record of *Arrhenia chlorocyanea* (Hygrophoraceae) in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 81(1): 36–39. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj81.01.036>

© M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine, 2024

© Publisher PH "Akademperiodyka" of the NAS of Ukraine, 2024

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

будови грибів досліджували на сухих карпофорах. Розміри спор, наведені у тексті статті, ґрунтуються на вимірах 20 випадково відібраних екземплярів (у т. ч. найменшого та найбільшого) з одного й того ж плодового тіла. Для інших мікроструктур вимірювали по 10 об'єктів.

У статті використані такі умовні позначення: ав. L — середня довжина спори; ав. В — середня ширина спори; L — число довгих пластинок гіменофору (які досягають ніжки); l — число коротких пластинок (які не торкаються ніжки) між двома довгими; Q — відношення довжини спори до її ширини (квотієнт); ав. Q — середнє значення квотієнта. Для всіх значень (довжина, ширина і квотієнт) розраховували також величину стандартного відхилення (цифра після знаку ±). Для розрахунків використовували програму Microsoft Excel 2003. Зразки карпофорів, описаних у статті, зберігаються в Національному гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW-M).

## Результати та обговорення

Уперше знайдений нами вид був описаний як представник роду *Agaricus* L. (Patouillard, 1885). Пізніше його розглядали у складі родів *Omphalia* (Fr.) Gray та *Omphalina* Quél., проте зрештою віднесли до роду *Arrhenia* (Redhead et al., 2002). Гриб належить до еколого-трофічної групи бріотрофів, як і значна частина представників цього роду (Elborne, 2012).

***Arrhenia chlorocyanea* (Pat.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys**, Mycotaxon 83: 46. 2002. — Рис. 1.

*Agaricus chlorocyaneus* Pat., Tab. analyt. Fung. (Paris) 1(4): 145. 1885. — *Omphalia chlorocyanea* (Pat.) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 5: 336. 1887. — *Omphalina chlorocyanea* (Pat.) Singer, Lilloa 23: 212. 1952 [1950]. — *Agaricus umbellifer* var. *viridis* Hornem., Fl. Danic. 10(28): 10. 1819. — *Omphalina umbellifera* var. *viridis* (Hornem.) Quél., Enchir. fung. (Paris): 44. 1886. — *Omphalia umbellifera* var. *viridis* (Hornem.) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 5: 322. 1887. — *Omphalia viridis* (Hornem.) J.E. Lange, Dansk bot. Ark. 6(no. 5): 12. 1930. — *Omphalia umbellifera* f. *viridis* (Hornem.) Sejv, Atlas Champ. l'Europe, IV, Omphalia (Praha): 43. 1936. — *Omphalina viridis* (Hornem.) Kuiper, Persoonia 12(2): 188. 1984. — *Agaricus umbellifer* var. *chalybaeus* Nisessl, Verh. nat. Ver. Brünn 3: 123. 1865.

Плодові тіла омфаліноідні. Шапінка 0,5–2,0 см діаметром, спочатку опукло розпростерта з маленьким горбиком у центрі, згодом розпростерта з виймакою в центрі до ввігнуто-розпростертої, гладенька, в центрі злегка зернисто-зморшкувата, злегка гігрофанна, прозоро-смуриста до половини радіусу, сира сірувато-зелена із синюватим відтінком, у центрі темніша, до темно-синювато-зеленої або чорнувато-зеленої, після підсихання світлішає до жовтувато-коричневої. Пластинки дуже рідкі (L = 14–18, l = 0–1), тонкі, іноді роздвоєні, спускаються на ніжку, білуваті з зеленуватим відтінком, згодом блідо-зеленувато- або синювато-сірі. Ніжка 0,7–2,5(–3,0) × 0,1–0,2 см, циліндрична, нерідко дещо звужується донизу, гладенька, темно-синювато- або сірувато-зелена. М'якоть тонка, сірувато-зелена, без особливого запаху та смаку.

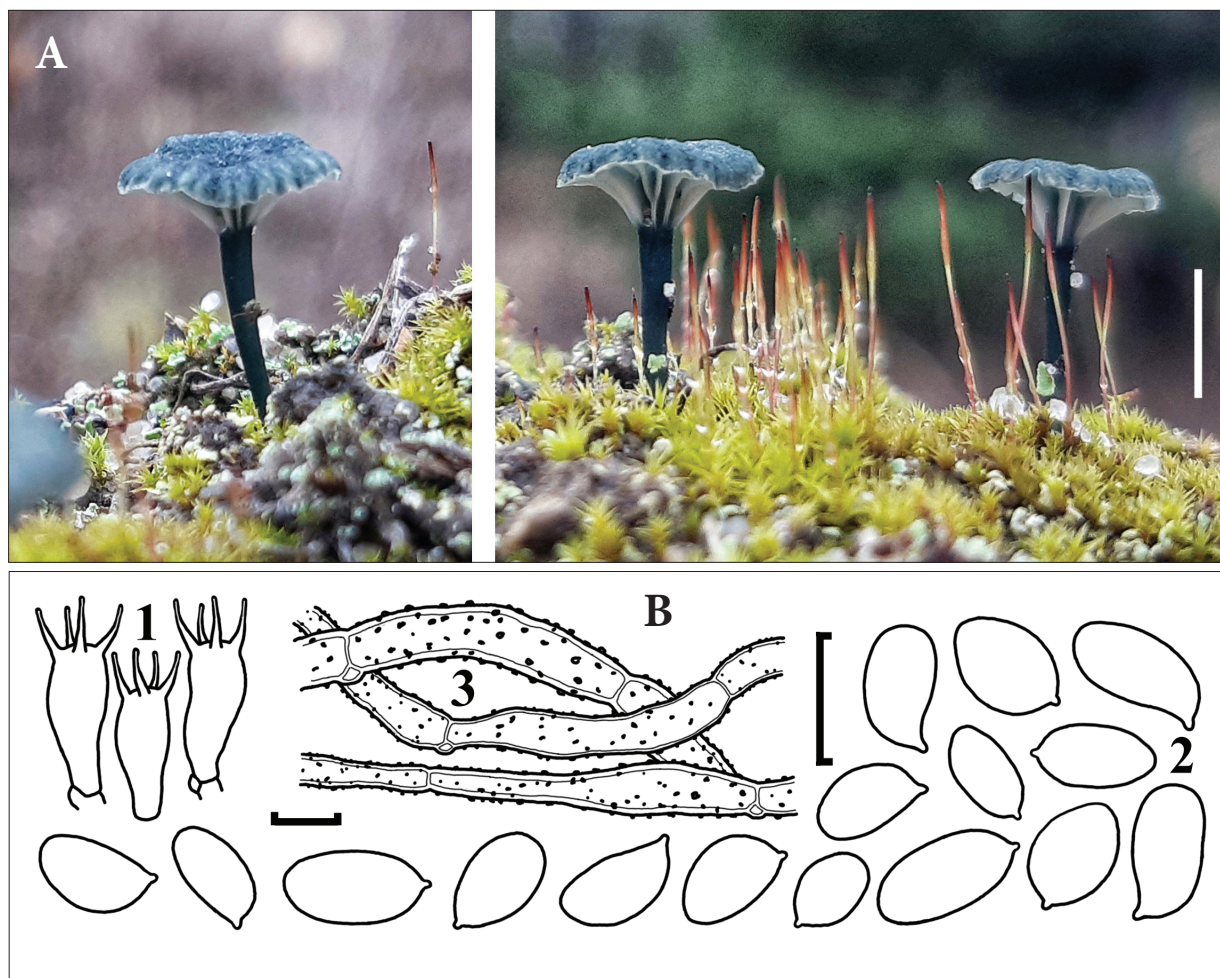
Спори розміром (7,0–)8,0–9,5(–11,5) × (4,5–)5,0–5,5(–6,5) мкм, Q = 1,27–2,00, ав. L = 9,0 ± 1,03 мкм, ав. В = 5,5 ± 0,54 мкм, ав. Q = 1,63 ± 0,17, гладенькі, яйцеподібні, краплеподібні, еліпсоїдоподібні, видовженоеліпсоїдоподібні та видовженокраплеподібні до майже циліндрично-еліпсоїдоподібних, тонкостінні, безбарвні, неамілоїдні. Базидії 19,0–24,0 × 6,5–8,0 мкм, 4-спорові. Цистиди відсутні. Кутикула шапинки утворена паралельними поверхні гіфами 5,0–8,0 мкм завтовшки, останні нерідко досить товстостінні, зовні зернисті через гранули пігменту. Пряжки є в усіх тканинах.

Трапляється поодинокі або невеличкими групами на піщаних ґрунтах серед мохів. Переважно на луках, узбіччях лісових доріг, галявинах та узліссях. Ймовірно, рідкісний в Україні, поки що зареєстрований в єдиному локалітеті. Карпофори виявлені в листопаді.

**Досліджений зразок.** Київська обл., Бучанський р-н, околиці смт Ворзель, покинуте поле, заросле молодими соснами, на ґрунті серед зелених мохів, N 50°33'09.8", E 30°08'44.8", 12.11.2022 (KW-M71532), зібр. Н.В. Сафіна.

**Загальне поширення.** Європа: Австрія, Велика Британія, Данія, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Україна, Фінляндія, Франція, Швеція. Північна Америка: Гренландія, Канада, США. Австралазія: Австралія (GBIF.org 2023: <https://doi.org/10.15468/dl.g8djxc>).

Розпізнати *Arrhenia chlorocyanea* досить легко завдяки синювато-зеленому забарвленню



**Рис. 1.** Макро- та мікроскопічні ознаки *Arrhenia chlorocyanea* (KW-M71532). А: плодові тіла; В: мікроскопічні ознаки (1 — базидії, 2 — спори, 3 — гіфи кутикули шапинки). Масштабна шкала: 1 см для плодових тіл, 10 мкм для мікроскопичної структури

**Fig. 1.** Macro- and microscopic features of *Arrhenia chlorocyanea* (KW-M71532). A: fruit bodies; B: microscopic features (1 — basidia, 2 — spores, 3 — hyphae of pileipellis). Bars: 1 cm for fruit bodies, 10 μm for microstructures

плодових тіл, унікальному серед європейських представників роду. В цілому ж вона має типові для більшості видів роду *Arrhenia* омфаліноїдні карпофори з центральною ніжкою та добре розвиненим пластинчастим гіменофором. За мікроскопічними характеристиками цей вид нічим особливо не вирізняється серед решти. Наприклад, спори схожих розмірів і форми мають *Arrhenia epichysium* (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys і *A. rickenii* (Hora) Watling, які, щоправда, мають сіро-коричневі плодові тіла (Elborne, 2012). Будова кутикули шапинки

також цілком звичайна для вказаного роду. Загалом знайдені нами плодові тіла як за зовнішніми, так і за мікроскопічними ознаками добре відповідають діагнозу *Arrhenia chlorocyanea* (Elborne, 2012).

### Висновок

Представники роду *Arrhenia*, хоча й часто наводились у різноманітних загальних списках видів, практично ніколи не привертати спеціальної уваги українських мікологів. Як наслідок,

їхній видовий склад в Україні все ще вкрай недостатньо і фрагментарно досліджений, про що свідчить і знахідка нового для нашої країни виду цього роду поблизу Києва. Існує велика ймовірність, що надалі вдасться виявити й інших представників цього роду як неподалік Києва, так і в цілому в Україні. Більш того, зважаючи на субстратну приуроченість багатьох видів роду *Arrhenia* до мохів, які часто першими заселяють різні антропогенно порушені ділянки, нових цікавих знахідок цього роду можна

очікувати навіть безпосередньо з міських територій.

#### ДОТРИМАННЯ ЕТИЧНИХ НОРМ

Автори повідомляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

#### ORCID

М.П. Придюк:  <https://orcid.org/0000-0001-5083-014X>

#### СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Chvikov V., Prylutskyi O. 2020. Annotated checklist of *Hygrophoraceae* (*Agaricales*, *Basidiomycota*) of Ukraine. *Biodiversity, Ecology and Experimental Biology*, (2): 6–23.
- Elborne S.A. 2012. *Arrhenia* Fr. In: *Funga Nordica. Agaricoid, boletoid, clavarioid, cyphelloid and gastroid genera*. Eds. H. Knudsen, J. Vesterholt. Copenhagen: Nordsvamp, pp. 252–260.
- GBIF.org 2023. *Arrhenia chlorocyanea* (Pat.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys. GBIF Occurrence Download. <https://doi.org/10.15468/dl.g8djxc> (Accessed 9 June 2023).
- Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. 2008. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 10<sup>th</sup> ed. Wallingford: CAB International, 771 pp.
- Patouillard N.T. 1885. *Tabulae analyticae fungorum: descriptions et analyses microscopiques des champignons nouveaux, rares ou critiques*. Sér. 1. Fasc. 4. Paris: Poligny, pp. 137–180. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.148620>
- Redhead S.A., Lutzoni F., Moncalvo J.-M., Vilgalys R. 2002. Phylogeny of agarics: Partial systematics solutions for core omphalinoid genera in the *Agaricales* (euagarics). *Mycotaxon*, 83: 19–57.

#### The first record of *Arrhenia chlorocyanea* (*Hygrophoraceae*) in Ukraine

M.P. PRYDIUK<sup>1</sup>, N.V. SAFINA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine,  
2 Tereshchenkivska Str., Kyiv 01601, Ukraine

<sup>2</sup> 52/3 Klenova Str., Vorzel 08296, Bucha District, Kyiv Region, Ukraine

**Abstract.** The first record in Ukraine of *Arrhenia chlorocyanea* (*Hygrophoraceae*) is reported. The species is rather rare, or mostly overlooked, in Europe. A complete description of the fruit bodies and details of their microscopic structure is provided. In addition, information on the habitats and worldwide distribution of the species is presented. The article is illustrated with original photos and drawings of the fungus.

**Keywords:** *Agaricales*, Europe, mosses, rare species, Ukraine