



<https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.02.139>

RESEARCH ARTICLE

Поширення в Україні рідкісного виду *Pisolithus arhizus* (Boletales, Basidiomycota)

Олена М. ПОПОВА*

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, вул. Дворянська 2, Одеса 65082, Україна

Abstract. The generalized information on the distribution of *Pisolithus arhizus* (Sclerodermataceae, Boletales, Basidiomycota) in Ukraine is provided. *Pisolithus arhizus* is listed in the *Red Data Book of Ukraine* as a rare species reported only from Kharkiv, Kherson, Odesa, Poltava regions and the Autonomous Republic of Crimea. This article significantly expands our knowledge on distribution patterns of *P. arhizus* in Ukraine. New records from Donetsk, Ivano-Frankivsk, Mykolayiv, Zaporizhzhya, and Zhytomyr regions are added to those previously reported. Despite the increased number of the reports, this fungus is nevertheless considered to be a rare species in Ukraine; therefore, it is necessary to search for its new localities.

Keywords: fungi, new localities, *Pisolithus arhizus*, *Red Data Book of Ukraine*, Sclerodermataceae

Article history. Submitted 28 October 2020. Revised 07 February 2021. Published 30 April 2021

Citation. Popova O.M. 2021. Distribution of *Pisolithus arhizus* (Boletales, Basidiomycota), a rare fungus in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 78(2): 139–144 [In Ukrainian].

Affiliation. I.I. Mechnikov Odesa National University, 2 Dvoryanska Str., Odesa 65082, Ukraine

*Corresponding author (e-mail: e_popova@ukr.net)

Pisolithus arhizus (Scop.) Rauschert – єдиний вид роду *Pisolithus* Alb. & Schwein., поширений в Україні (Zerova, 1959; Zerova et al., 1979; Akulov, Prydiuk, 2007). Він включений до Червоної книги України з природоохоронною категорією "рідкісний" (Dudka, 2009). Вид вважається таким, оскільки за півтора століття мікологічних досліджень, починаючи ще з другої половини XIX ст., коли його як *Polysaccum turgidum* навів М.К. Срединський з околиці с. Буркути на Херсонщині (Sredinskiy, 1873), в Україні його знаходили не більше 10 разів (Heluta et al., 2006). Вид також включений до Червоних списків Болгарії, Великої Британії, Данії, Німеччини, Мальти, Нідерландів, Норвегії, Польщі, Румунії, Хорватії, Франції та Угорщини (Yakimenko, Uchanova, 2020; <https://www.nationalredlist.org>). У Російській Федерації наводиться в Червоних книгах Ростовської області та Бурятії (Rebriev, 2014; Yakimenko, Uchanova, 2020). До останнього часу (Pilát et al.,

1958; Sosin, 1973, Rebriev, 2002; Dudka, 2009) для виду наводили ареал, який охоплював аридні регіони Європи, Азії, Північної Америки, Австралії та Нової Зеландії. За новітніми даними, оскільки обсяг виду був дещо звужений, поширення виду обмежується Північною півкулею (Lebel et al., 2018).

Pisolithus arhizus утворює ектомікоризу з різними видами дерев – представниками родів *Pinus* L., *Juniperus* L., *Betula* L., *Quercus* L. (Klyushnik, 1952; Rebriev, 2014). Про мікоризу з *Betula borysthena* Klokov і *Pinus sylvestris* L. свідчать його знахідки в Херсонській області, з *Quercus pubescens* Willd. – у Криму (Heluta et al., 2006).

У третьому виданні "Червоної книги України" вид вказується лише для чотирьох областей (Одеської, Полтавської, Харківської, Херсонської) та АР Крим. На карті його поширення нанесено тільки вісім локалітетів (Dudka, 2009).

© 2021 O.M. Popova. Published by the M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

Плодові тіла та спори *Pisolithus arhizus* мають характерний вигляд. На рис. 1 добре видні перидіоли на ділянці зі зруйнованим перидієм (рис. 1, А), коренеподібний розгалужений виріст – несправжня ніжка (рис. 1, В) та кулясті бородавчасті спори 9–11 мкм у діаметрі (рис. 1, С). Ці особливості повністю відповідають морфологічному опису даного виду (Sosin, 1973; Zerova et al., 1979; Dudka, 2009). Гриб легко впізнати в природі завдяки розмірам та специфічному вигляду не порушених і навіть порушених плодових тіл, а також структури карпофорів на перерізі. Це дає можливість залучити до розгляду відомості (особливо за наявності фотографій), отримані від осіб, які не є фахівцями в галузі мікології. Перегляд матеріалів, що завантажуються мікологами-аматорами та просто грибниками на сторінки групи "Гриби України" в мережі "Facebook" (<https://www.facebook.com/groups/Hryby.Ukrayiny/>), дозволив значно поповнити відомості про поширення *P. arhizus* в Україні (рис. 2). Нижче наводимо перелік усіх його локалітетів, відомих тут на сьогодні, враховуючи більш ранні узагальнюючі літературні дані (Heluta et al., 2006) та власні матеріали. Серед синонімів, яких у даного виду досить багато (<http://www.indexfungorum.org>; <http://www.mycobank.org/quicksearch.aspx>), наводимо лише ті, що містяться в цитованих працях. При згадці адміністративних одиниць враховано сучасне районування (межі районів, прийняті Верховною Радою 17.07.2020 р. відповідно до адміністративної реформи в Україні), у разі входження території до більшого району з іншою назвою вказана також назва колишнього району. Назви природних регіонів України подаються відповідно до районування, запропонованого В.П. Гелютою (Heluta, 1989).

***Pisolithus arhizus* (Scop.) Rauschert, Z. Pilzk. 25(2): 50. 1959**

Син.: *Polysaccum turgidum* Fr., Syst. mycol. (Lundae) 3(1): 53. 1829. – *Pisolithus arenarius* Alb. & Schwein., Consp. fung. (Leipzig): 82. 1805. – *Pisolithus tinctorius* f. *turgidus* (Fr.) Pilát, Fl. ČSR, B-1, Gasteromycetes: 581. 1958.

АР Крим: Севастопольська міська рада, Балаклавський р-н, с. Рідне, дороги навколо виноградника, 30.08.2018, Я. Волков; територія Феодосійської міськради, Карадазький природний заповідник, схил Карадазької долини, рідколісся *Quercus pubescens* Willd., ґрунтова дорога, на щербенистому ґрунті, 24.07.1983, В.П. Гелюта (Heluta et al., 2006).

Донецька обл.: Кальміуський (кол. Новоазовський) р-н, Український степовий природний заповідник, відділення "Хомутовський степ", 23.04.1967, М.П. Бауман (Heluta et al., 2006).

Житомирська обл.: Коростенський (кол. Хорошівський) р-н, смт Іршанськ, на піщано-глинисто-щербенистих відвалах кар'єрів, 01.11.2011, З. Косинська; смт Іршанськ, відстійники за очисними спорудами, 03.05.2019, С. Степанюк; між смт Іршанськ та с. Гута-Добринь, 25.08.2019, С. Степанюк; смт Хорошів, 16.07.2017, Ю. Артем'єв.

Запорізька обл.: Мелітопольський р-н, м. Мелітополь, у кущі бузку, 19.12.2017, М. Дегтерьова.

Івано-Франківська обл.: Косівський (кол. Верховинський) р-н, с. Кохан, у хвойному та буковому лісі над потічком, 19.10.2019, І. Аксюк.

Миколаївська обл.: м. Миколаїв, Балабанівський ліс, мішаний ліс за участі акації білої, 27.05.2019, А. Асташкіна; м. Миколаїв, околиця, 08.08.2019, О. Балагура.

Одеська обл.: Білгород-Дністровський р-н, с. Випасне, урочище Турлаки, узбіччя дороги, 13.09.1958, М.Д. Соколова; там само, лісові посадки 1951 р. з дуба, липи, горіха, 13.09.1958, Н.Ф. Курмельова (Zerova, 1959; Andrianova et al., 2006; Heluta et al., 2006); Білгород-Дністровський (кол. Татарбунарський) р-н, Національний природний парк "Тузлівські лимани", урочище Лебедівка, 27.09.2020, 21.10.2020, О.М. Попова; Ізмаїльський р-н, м. Ізмаїл, проспект ім. О. Суворова, на заасфальтованому тротуарі біля будинку та вертикальній поштукатуреній стіні будинку, 15.09.2014, О.М. Попова.

Полтавська обл.: Полтавський (кол. Диканський) р-н, с. Трояни, соснове насадження на пісках із незначною домішкою дуба, берези та осики, 15.09.1970, Р.В. Ганжа (Heluta et al., 2006).

Харківська обл.: Ізюмський р-н, берег Сіверського Дінця, сосновий ліс, на піску, 27.08.1938, П.Є. Сосін (Heluta et al., 2006); м. Харків, на клумбі, 10.10.2019, С. Лисяк.

Херсонська обл.: Скадовський (кол. Голопристанський) р-н, с. Буркути (Sredinskiy, 1873); там само, Чалбаська арена, 04.11.2006, С.О. Волгін, І.Ю. Костіков, О.Є. Ходосовцев, М.Ф. Бойко, І.І. Мойсієнко (Heluta et al., 2006); Чорноморський біосферний заповідник, Івано-Рибальчанська ділянка, на піску, 22.10.2006, В.П. Гелюта, Ю.Я. Тихоненко (Heluta et al., 2006); Херсонський (кол. Цюрупинський) р-н, (Велико-)Копанське лісництво, с. Великі Копані, урочище Стара Сосна

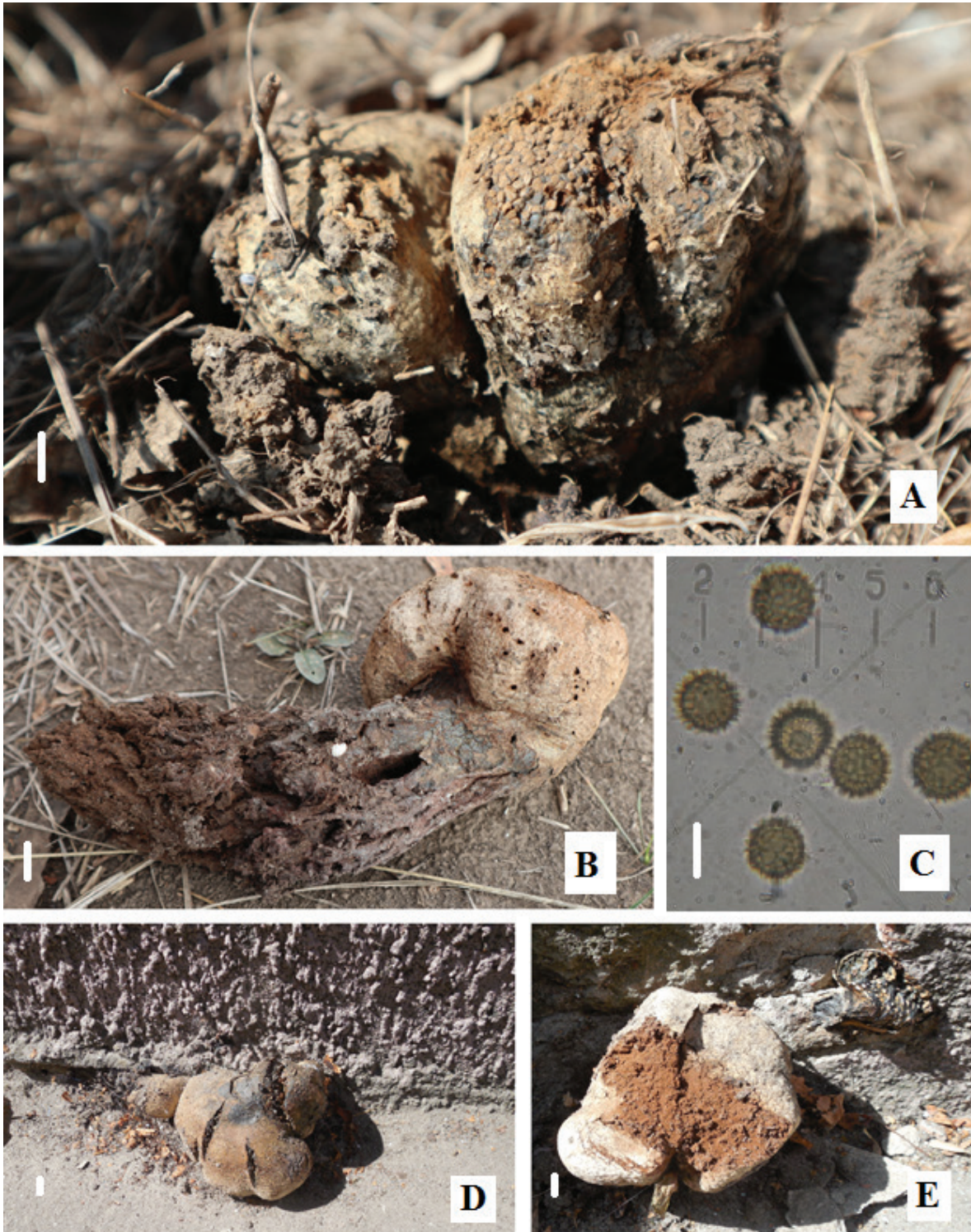


Рис. 1. *Pisolithus arhizus*. A, B, D, E: карпофори *in situ*; C: спори. A–C: урочище Лебедівка на території Національного природного парку "Тузлівські лимани"; D, E: м. Ізмаїл. Масштабна шкала: 1 см (A, B, D, E), 10 мкм (C)

Fig. 1. *Pisolithus arhizus*. A, B, D, E: carpophores *in situ*; C: spores. A–C: from Lebedivka tract, Tuzlivski Lymany National Nature Park; D, E: from Izmail city. Bar: 1 cm (A, B, D, E), 10 μm (C)

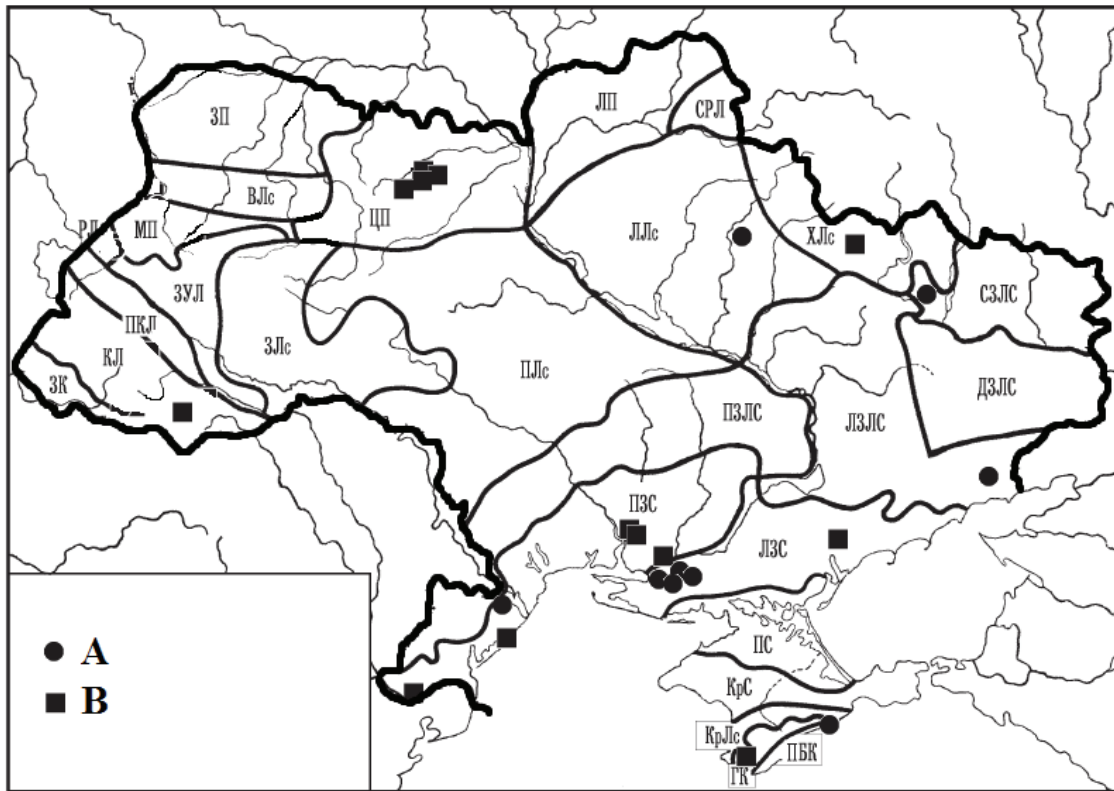


Рис. 2. Поширення *Pisolithus arhizus* на території України. А: літературні дані; В: нові відомості
 Fig. 2. Distribution of *Pisolithus arhizus* in Ukraine. A: literature data; B: new records

(Klyushnik, 1952); с. Виноградове, Г.Г. Радзівський (Heluta et al., 2006); м. Херсон, 26.07.2018, О. Дзига.

Найчастіше в одному локалітеті знаходять по 1–5 плодових тіл, але іноді – до 50 і навіть більше: серед наведених матеріалів зафіксовано шість таких випадків (Heluta et al., 2006; <https://www.facebook.com/groups/Hryby.Ukrayiny>). Нами *P. arhizus* був знайдений 15.09.2014 р. у кількості п'яти карпофорів у межах населеного пункту, а саме у центрі м. Ізмаїл, на асфальті, біля стіни будинку (рис. 1, D) та навіть на стіні будинку (рис. 1, E). Ми також виявили цей вид 27.09.2020 р., під час обстеження лісового урочища Лебедівка, яке входить до складу Національного природного парку "Тузлівські лимани". Воно є штучним лісонасадженням 70–75-річного віку з дуже різноманітним складом дендрофлори (60 видів). Однак знахідки карпофорів *P. arhizus* були приурочені виключно до особин *Quercus robur* L. Дещо пізніше, 21.10.2020 р., тут було виявлено в цілому 34 карпофори. Вони мали висоту до 15 см,

діаметр 3–11 см, тобто відповідали відомим для виду розмірним показникам. Плодові тіла *P. arhizus* знаходилися одне від одного на відстані від 0,8 м до 45 м (середня 18 м). Виявлено дві групи по три карпофори, одну – з двох плодових тіл, інші базидіоми розташовувалися поодинокі.

Ділянка, на якій був знайдений *P. arhizus*, ретельно обстежується кожного року, але раніше ми тут плодові тіла гриба не знаходили, хоча його карпофори повільно відмирають та зберігаються від місяця до року, якщо їх штучно не пошкодити (Куо, 2006; Vellinga, 2007). І масову появу карпофорів, і їхню відносну збереженість протягом довгого періоду ми пов'язуємо з тривалою посухою в регіоні (суттєвих дощів тут не було понад два роки). Свіжі плодові тіла інших макроміцетів за таких умов в урочищі Лебедівка не реєструвалися. Наше припущення підтверджується літературними даними про те, що вид, на відміну від більшості макроміцетів, добре пристосований до посухи та високих температур і

утворює плодові тіла тоді, коли в інших грибів це не спостерігається (Kuo, 2006; Vellinga, 2007).

З літератури відомо, що *P. arhizus* зростає на добре дренованих бідних або порушених ґрунтах (старі кар'єри, шахтні відвали, що озеленюються, вирубки, які заростають, уздовж стежок і старих доріг або на них, на гравії), на пісках, у світлих лісах різного типу (Heluta et al., 2006; Dudka, 2009; Rebriv, 2014; Yakimenko, Ukhanova, 2020). Вид стійкий до високої кислотності ґрунтів, засолення та вмісту солей важких металів. Взагалі він є одним з найстійкіших до стресових факторів, серед видів, що утворюють ектомікоризу (Turnau et al., 1998). Може зростати на тротуарах, піднімаючи асфальт (Kuo, 2006; Vellinga, 2007). Віддає перевагу кислим ґрунтам (Vázquez-García et al., 2002). Аналіз кислотності та механічного складу ґрунту на ділянці масового зростання карпофорів в урочищі Лебедівка показав, що тут ґрунти мають слабколужну активну реакцію водної витяжки (рН 7,36–7,50) та належать до середніх суглинків (Praktikum..., 1980). Отже, наші дані дещо доповнюють інформацію про екологічні властивості виду.

Таким чином, за останні 10 років кількість відомих знахідок *P. arhizus* в Україні значно зросла. Частина старих місцезростань була підтверджена. Один з локалітетів підтвердити поки що не вдалося: так, при цільовому обстеженні урочища Турлаки біля с. Випасне Білгород-Дністровського р-ну Одеської області карпофори *P. arhizus* нами знайдені не були.

Як видно з наведеного переліку та рис. 2, на сьогодні в Україні *P. arhizus* відомий з Карпатських лісів, Центрального Полісся, Лівобережного Лісостепу, Харківського Лісостепу, Лівобережного злаково-лучного Степу, Старобільського злаково-лучного Степу, Правобережного злакового Степу, Лівобережного злакового Степу, Гірського Криму та Південного берегу Криму (АР Крим та Донецька, Житомирська, Запорізька, Івано-Франківська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Харківська і Херсонська області). Незважаючи на знахідки останніх років, *P. arhizus* залишається рідкісним видом в Україні, пошук його нових місцезнаходжень залишається актуальним. Втім, враховуючи екологічні особливості *P. arhizus*, а також сучасні і прогнозовані зміни клімату, очевидно, слід очікувати збільшення його чисельності в Україні та появу інформації про нові знахідки гриба.

Подяки

Автор щиро вдячна професору В. Гелюті за цінні поради та допомогу в написанні статті, всім грибникам-аматорам за інформацію про нові місцезнаходження даного виду, якою вони поділилися на сторінках групи "Гриби України" в мережі "Facebook", а також С. Джамалю за надання автотранспорту та можливість детального обстеження урочища Турлаки.

Список посилань

- Akulov O.Yu., Prydiuk M.P. 2007. The preliminary checklist of boletoid fungi of Ukraine. *Pagine di Micologia*, 27: 117–144.
- Andrianova T.V., Dudka I.O., Hayova V.P., Heluta V.P., Isikov V.P., Kondratiuk S.Ya., Krivomaz T.I., Kuzub V.V., Minter D.W., Minter T.J., Prydiuk M.P., Tykhonenko Yu.Ya. (2006). *Fungi of Ukraine*. Available at: www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/ukr (website, version 1.00). (Accessed 20 December 2020). [Андріанова Т.В., Гайова В.П., Гелюта В.П., Дудка І.О., Ісіков В.П., Кондратюк С.Я., Кривомаз Т.І., Кузуб В.В., Мінтер Д.В., Мінтер Т.Дж., Придюк М.П., Тихоненко Ю.Я. 2006. *Гриби України* (веб-сайт, версія 1.00)].
- Čejp K., Moravec Z., Pilát A., Pouzar Z., Staněk V.J., Svrček M., Šebek S., Šmarda F. 1958. *Flora ČSR. Gasteromycetes*, sv. 1. Ed. A. Pilát. Praha: ČSAV, 862 pp.
- Dudka I.O. 2009. *Pisolithus arrhizus*. In: *Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom*. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: Globalconsulting, p. 823. [Дудка І.О. Пізоліт безкореневий. *Pisolithus arrhizus* (Scop.: Pers.) S. Rauschert. В кн.: *Червона книга України. Рослинний світ*. Ред. Я.П. Дідух. Київ: Глобалконсалтинг, с. 823].
- Heluta V.P. 1989. *Flora gribov Ukrainy. Muchnistorosyanye griby*. Kyiv: Naukova Dumka, 256 pp. [Гелюта В.П. 1989. *Флора грибів України. Мучнисторосянє гриби*. Київ: Наукова думка, 256 с.].
- Heluta V.P., Dzhagan V.V., Khodosovtsev O.Ye., Kostikov I. Yu., Volgin S.O., Boiko M.F., Tykhonenko Yu.Ya. 2006. *Chornomorski Botanical Journal*, 2(2): 118–122. [Гелюта В.П., Джаган В.В., Ходосовцев О.Є., Костіков І.Ю., Волгін С.В., Бойко М.Ф., Тихоненко Ю.Я. 2006. Нові місцезнаходження *Pisolithus arrhizus* (Scop.) Rauschert (*Sclerodermataceae*) в Україні. *Чорноморський ботанічний журнал*, 2(2): 118–122].
- Klyushnik P.I. 1952. *Lesnoe khozyaystvo*, 8: 63–65. [Клюшник П.И. 1952. О грибах, образующих микоризу дуба. *Лесное хозяйство*, 8: 63–65].
- Kuo M. 2006. *Pisolithus tinctorius*. In: *Retrieved from the Mushroom Expert*. Com. Available at: http://www.mushroomexpert.com/pisolithus_tinctorius.html (Accessed 20 December 2020).

- Lebel T., Pennycook S., Barrett M. 2018. Two new species of *Pisolithus* (*Sclerodermataceae*) from Australasia, and an assessment of the confused nomenclature of *P. tinctorius*. *Phytotaxa*, 348(3): 163–186. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.348.3.1>
- Praktikum po pochvovedeniyu*. 1980. Ed. I.S. Kauricheva. 3rd ed. Moscow: Kolos, 272 pp. [*Практикум по почвоведению*. 1980. Под ред. И.С. Кауричева. 3-е изд., Москва: Колос, 272 с.].
- Rebriev Y.A. 2002. *Mycology and Phytopathology*, 36(6): 36–41. [Ребриев Ю.А. 2002. Гастеромицеты Ростовской области. Конспект микобиоты. I. *Микология и фитопатология*, 36(6): 36–41].
- Rebriev Y.A. 2014. *Pizolitus beskornevoy*. In: *Krasnaya kniga Rostovskoy oblasti*, vol. 2. *Rasteniya i griby*. 2nd ed. Rostov-na-Donu: Minpriroda Rostovskoy oblasti, pp. 268–273. [Ребриев Ю.А. 2014. Пизолитус бескорневой. В кн.: *Красная книга Ростовской области*, т. 2. *Растения и грибы*. 2-е изд. Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области, с. 268–273].
- Sosin P.E. 1973. *Opredelitel gasteromitsetov SSSR*. Leningrad: Nauka, 163 pp. [Сосин П.Е. 1973. *Определитель гастеромицетов СССР*. Ленинград: Наука, 163 с.].
- Sredinskiy N.K. 1873. *Zapiski Novorossiyskogo obshchestva estestvoispytateley*, 2(1): 17–131. [Срединский Н.К. 1873. Материалы для флоры Новороссийского края и Бессарабии. III. Исторический свод наблюдений, относящихся к флоре криптогамов Новороссийского края и Бессарабии. *Записки Новороссийского общества естествоиспытателей*, 2(1): 17–131].
- Turnau K., Gucwa E., Mleczko P., Godzik B. 1998. Metal content in fruit-bodies and mycorrhizas of *Pisolithus arrhizus* from zinc wastes in Poland. *Acta Mycologica*, 33: 59–67.
- Vázquez-García A., Santiago-Martínez G., Estrada-Torres A. 2002. Influencia del pH en el crecimiento de quince cepas de hongos ectomicorrizógenos. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Botánica*, 73: 1–15.
- Vellinga E.C. 2007. *Pisolithus arrhizus*. In: *Bay Area Mycological Society*. Available at: <http://bayareamushrooms.org/index.html> (Accessed 20 December 2020).
- Yakimenko A., Ukhanova I. 2020. *Pizolit beskornevoy Pisolithus arhizus*. In: *Griby Kaluzhskoy oblasti*. Available at: http://mycoweb.narod.ru/fungi/Pisolithus_arhizus.html (Accessed 20 December 2020). [Якименко А., Уханова И. Пизолит бескорневой *Pisolithus arhizus*. В кн.: *Грибы Калужской области*].
- Zerova M.Ya. 1959. *Ukrainian Botanical Journal*, 16(2): 88–91. [Зерова М.Я. 1959. Знаходження двох гастеромицетів – *Phellorinia inquinans* Berk. та *Pisolithus tinctorius* (Pers.) Cokker et Couch. f. *turgidus* (Fr.) Pilat на Україні. *Український ботанічний журнал*, 16(2): 88–91].
- Zerova M.Ya., Sosin P.E., Rozhenko H.L. 1979. *Vyznachnyk hrybiv Ukrainy*, vol. 5, book 2. Kyiv: Naukova Dumka, 564 pp. [Зерова М.Я., Сосін П.Е., Роженко Г.Л. 1979. *Визначник грибів України*, т. 5, кн. 2. Київ: Наукова думка, 564 с.].

Рекомендує до друку В.П. Гелюта

Попова О.М. 2021. **Поширення в Україні рідкісного виду *Pisolithus arrhizus* (Boletales, Basidiomycota).** *Український ботанічний журнал*, 78(2): 139–144.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, вул. Дворянська 2, Одеса 65080, Україна

Реферат. Подано узагальнену інформацію щодо поширення в Україні гриба *Pisolithus arrhizus* (*Sclerodermataceae*, *Boletales*, *Basidiomycota*). Вид включений до Червоної книги України з природоохоронним статусом "рідкісний" і раніше вказувався лише для АР Крим та чотирьох областей України – Одеської, Полтавської, Харківської та Херсонської. Ця інформація в статті значно доповнена. До переліку вже відомих локалітетів *P. arrhizus* додано нові знахідки з вказаних областей, а також з Донецької, Житомирської, Запорізької, Івано-Франківської та Миколаївської. Незважаючи на збільшення кількості відомих місцезростань, цей вид залишається рідкісним в Україні й потребує продовження вивчення його поширення.

Ключові слова: гриби, нові локалітети, Червона книга України, *Pisolithus arrhizus*, *Sclerodermataceae*