

Нова знахідка *Pleurocladia lacustris* A. Braun (*Phaeophyceae*) у Дніпровському лимані Чорного моря (Україна)

Ткаченко Ф.П.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
вул. Дворянська, 2, Одеса 65026, Україна
tvf@ukr.net

Надійшла до редакції 19.08.2020. Після доопрацювання 13.11.2020. Підписана до друку 08.12.2020.
Опублікована 21.03.2021

Реферат. Знайдено новий для України вид прісноводної бурої водорості – *Pleurocladia lacustris*. У багатьох європейських країнах його віднесено до зникаючих і включено в охоронні червоні списки. Він відомий приблизно з 50 локалітетів у Європі, Північній Америці, Австралії та Африці. В Україні водорість виявили в Дніпровському лимані влітку 2020 р. на глибині 0,2 м при температурі води 23 °С і солоності 4,68‰, рН 7,9. Дослідження показали, що клітини цієї бентосної нитчастої водорості в умовах солонуватоводного лиману не просякнуті вапном, як у прісних водах, а вкриті слизивим чохлам. Зростала *P. lacustris* серед кущів зелених водоростей *Cladophora glomerata* (Linnaeus) Kützinger та *Ulva flexuosa* Wulfen з домішками синьозелених *Calothrix* S. Agardh ex Bornet & Flahault і *Oscillatoria* spp. У прибережній зоні лиману в цей час домінували зарості з *Potamogeton perfoliatus* L., *Ruppia maritima* L. і *Stuckenia pectinata* (L.) Börgner. Представлено ілюстрації вегетативних і генеративних органів *P. lacustris*, наведено її діагностичні макроскопічні та мікроскопічні ознаки.

Ключові слова: *Pleurocladia lacustris*, рідкісний вид, Дніпровський лиман, Чорне море, Україна

Вступ

Бурі водорості – велика група переважно морських, виключно багатоклітинних водоростей. Вони мають макроскопічні нитчасті або пластинчасті слані розміром від декількох міліметрів до декількох десятків метрів. Усього відомо майже 2000 морських видів *Phaeophyceae* з 285 родів, 50 родин і 19 порядків (de Reviers et al., 2007) та 7 прісноводних видів із родів *Bodanella* Zimm., *Heribaudiella* Gomont, *Porterinema* Waern, *Pleurocladia* A. Braun, *Ectocarpus* Lyngb. і *Sphacelaria* Lyngb. (Vishnyakov, 2018). Типово прісноводними бурими водоростями вважають лише *Bodanella lauterbornii* Zimm., *Heribaudiella fluviatilis* (Aresch.) Svedel.,

© Ткаченко Ф.П., 2021

Sphacelaria fluviatilis Jao і *S. lacustris* Schloes. et Blum. Види родів *Pleurocladia* і *Ectocarpus* трапляються в прісних та солонуватих з мінливою солоністю водах (Eloranta et al., 2011; Wehr, 2016).

Прісноводні бурі водорості рідкісні в континентальних водоймах. Їхні ареали часто обмежені кількома компактно розташованими локалітетами. Наприклад, *B. lauterbornii* відома лише з трьох місцезростань у Центральній Європі, прісноводні види роду *Sphacelaria* відмічені в Китаї та Північній Америці (Wehr, 2016). Для *Pleurocladia lacustris* вказано 50 локалітетів у Європі, Північній Америці, Африці та Австралії (Vishnyakov, Wehr et al., 2013). У той самий час *H. fluviatilis* виявлена майже в 200 місцезростаннях у Європі, Північній Америці та Азії (Eloranta et al., 2011). В Україні більше 100 років тому з прісноводних бурих водоростей була знайдена лише *P. lacustris*. В. Арнольдї (Arnoldi, 1909) виявив її у р. Сіверський Донець (в околицях м. Харкова) та описав під назвою *Streblonema longiseta* n. sp., а М. Вороніхін (Voronikhin, 1932) – у складі прісноводної альгофлори р. Альма в Криму. В Україні цей вид більше не знаходили, а у відомому визначнику (Moshkova, Frolova, 1983) зазначено, що в УРСР вид не виявлено. Іншу буру водорість – *Ectocarpus siliculosus* (Dillwyn) Lyngb. відносять до евригалінних форм (Eloranta et al., 2011). Вона широко поширена вздовж чорноморського узбережжя в Україні (Kalugina-Gutnik, 1975), наприклад в Одеській затоці Чорного моря, де солоність становить 5–6‰ весною і 18‰ восени. Цей вид є звичайним, пік його розвитку припадає на весну – початок літа (Tkachenko, Yakuba, 2019).

Мета роботи – надати відомості про нову знахідку *P. lacustris* та її поширення у водоймах України.

Матеріали та методи

Зразки *P. lacustris* були зібрані в Дніпровсько-Бузькому лимані (Миколаївська обл., прибережна зона Кінбурнської коси, р-н Бієнківської заплави) у червні 2020 р. (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема району дослідження. Локалітет *Pleurocladia lacustris* позначено кружечком

Проби збирали та обробляли стандартними методами, які використовують при вивченні бурих водоростей (Vinogradova et al., 1980; Moshkova, Frolova, 1983). Солоність лиманної води визначали за допомогою автоматичного солеміру TDS-3 (Китай), температуру – з використанням побутового термометра для води, рН – автоматичним рН-метром АТС (Китай), глибину вимірювали лінійкою. Інформацію щодо забезпечення біогенними елементами води отримали з літературних джерел (Puyn et al., 2006).

Водорості досліджували з використанням світлового мікроскопа Carl Zeiss RF 2 (Germany), фотографії були зроблені цифровою фотокамерою Nikon Coolpix 5600. Валідність назви водорості узгоджували з *AlgaeBase* (Guiry, Guiry, 2020).

Результати та обговорення

Наводимо характеристику бруї прісноводної водорості *Pleurocladia lacustris*, виявленої у Дніпровському лимані влітку 2020 р. на глибині 0,2 м, при температурі води 23 °С і солоності 4,68‰ та рН 7,9.

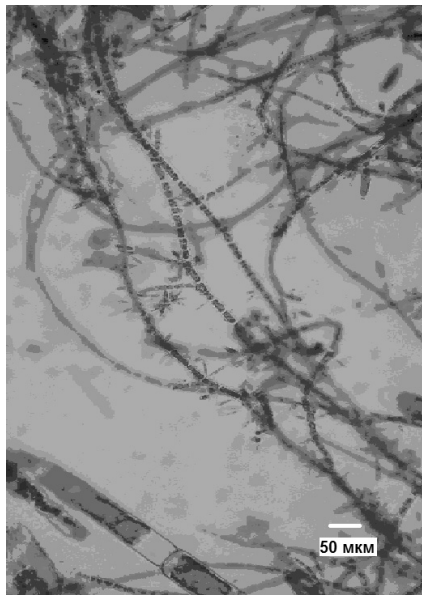
Вегетативне тіло водорості представлено сланню у вигляді маленьких ослизених скупчень вертикально розташованих ниток 1–5 мм завд. Горизонтальних ниток, які б утворювали підошву, не виявлено. Нитки водорості 10–20 мкм завш., жовтувато-бурого кольору, зрідка однобічно та почергово розгалужені, сплутані. Головна вісь до 20 мкм завш., бокові відгалуження 10–15 мкм завш. складаються з довгих (1 : 4) і коротких клітин (1 : 1). Хлоропласти пластинчасті (рис. 2, А, В).

Одногніздові спорангії овальні та булавоподібні, 20(30) мкм завш., 80 (100) мкм завд., на одно-, двоклітинній ніжці на боковій поверхні ниток водорості (рис. 2, С).

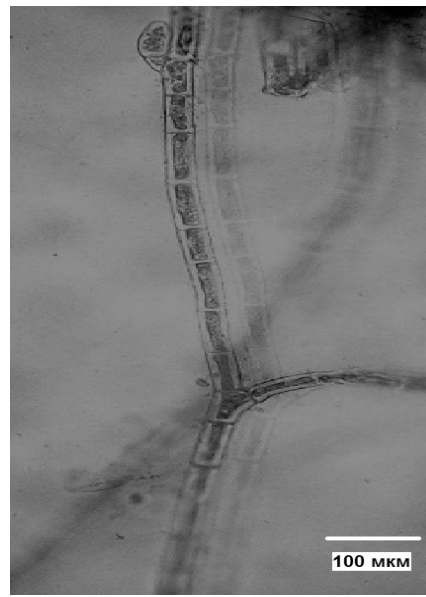
Багатгніздові спорангії розміщені на кінцях бокових гілок, 20 мкм завш. і до 300 мкм завд., нечасто (рис. 2, D). Відібрані нами зразки *P. lacustris* із Дніпровського лиману виявилися більшими від описаних раніше (Arnoldi, 1909; Voronikhin, 1932; Vinogradova et al., 1980; Moshkova, Frolova, 1983). Це пояснюється тим, що у солонуватоводному локалітеті оболонки клітин водорості не просякнуті вапном, як у прісних водах, а вкриті захисним слизовим чохлам (рис. 2, В, С). Крім того, бокові розгалуження слані досліджуваних нами зразків водорості не закінчуються волосками. Це співпадає з наведеними раніше характеристиками цього виду із солонуватих вод (3,8‰) (Wilce, 1966; Eloranta et al., 2011).

Місцезнаходження. Миколаївська обл., Миколаївський р-н, Дніпровський лиман, Кінбурзька коса, р-н Бієнківської заплави (НПП «Білобережжя Святослава»), координати 46°32'39.33" N 31°42'40.96" E.

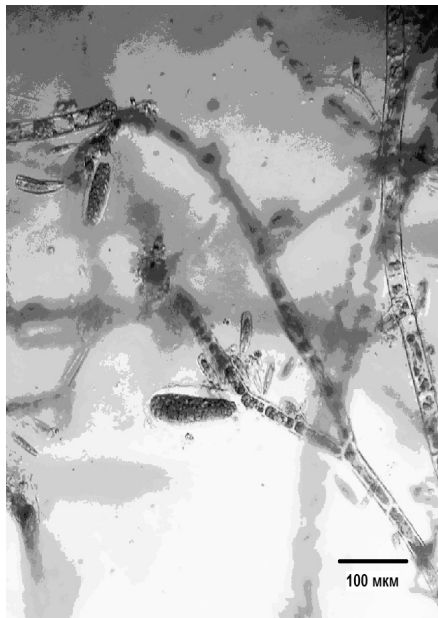
Виявлена *Pleurocladia lacustris* 24.VII. 2020 в обростаннях на бетонній плиті біля основи кущиків *Cladophora glomerata* (Linnaeus) Kützing; супутні види – *Ulva Wulfen Wulfen*, *Calothrix* sp. та *Oscillatoria* sp. У прибережній зоні лиману домінували зарості *Potamogeton perfoliatus* L., *Ruppia maritima* L. і *Stuckenia pectinata* (L.) Börner.



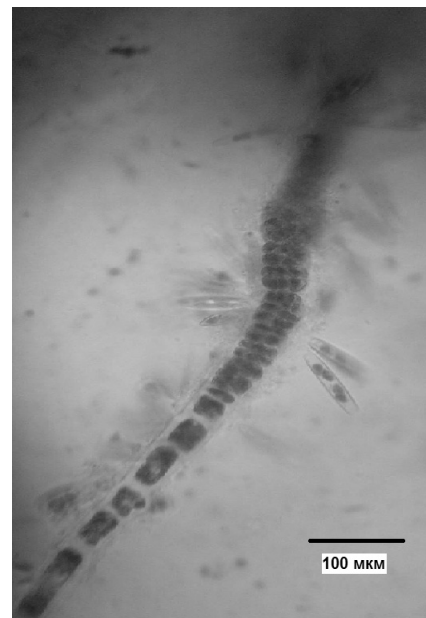
A



B



C



D

Рис. 2. *Pleurocladia lacustris*: A – зовнішній вигляд слані водорості; B – характер галуження (клітини в желатинізованій обгортці); C – одногніздові спорангії у прозорій драглистій капсулі; D – багатогніздовий спорангій

В екологічному відношенні *P. lacustris* є мезосапробом і здатна поселятися на різних субстратах як природного, так і штучного

походження (Eloranta et al., 2011). Чутлива до умов навколишнього середовища, тому в Північній Америці її відносять до категорії вразливих видів, а в багатьох європейських країнах вона включена в охоронні червоні списки (Wehr et al., 2013).

Висновки

Нова знахідка рідкісного виду прісноводно-солонуватоводної бурої водорості *Pleurocladia lacustris* в Україні дозволила розширити відомості про її ареал та екологічну пластичність.

Поповнено дані про різноманіття альгофлори України та водойм Національного природного парку «Білобережжя Святослава».

Необхідно рекомендувати включення даного виду до наступного видання Червоної книги України.

Висловлюємо щирю подяку чл.-кор. НАН України П.М. Царенку (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України) за надання копій статей, а також В.Б. Чаусу (заст. директора НПП «Білобережжя Святослава») за технічне сприяння при проведенні польових досліджень.

Список літератури

- Arnoldi W. 1909. *Streblonema longiseta* n. spec. *Flora*. 99: 452–472.
- Eloranta P., Kwadrans J., Kusel-Fetzmann E. 2011. In: *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Vol. 7. Heidelberg: Spektr. Akad. Verlag. 155 p.
- Guiry M.D., Guiry G.M. 2020. *AlgaeBase*. World-wide electron. publ. Nat. Univ. Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 30 July 2020
- Ilyin Yu.P., Ryabinin A.I., Shibaeva S.A., Klimenko N.P., Mezentsseva I.V., Malchenko Yu.A., Sadykova L.V. 2006. *Sci. works Ukr. Res. Hydromet. Inst.* 255: 152–165. [Ильин Ю.П., Рябинин А.И., Шibaева С.А., Клименко Н.П., Мезенцева И.В., Мальченко Ю.А., Садыкова Л.В. 2006. Результаты мониторинга гидрохимического состояния и загрязнения Азовского и Черного морей в 2001–2005 гг. *Наук. праці УкрНДГМІ*. 255: 152–165].
- Kalugina-Gutnik A.A. 1975. *Fitobenthos of Black Sea*. Kyiv: Naukova Dumka. 274 p. [Калугина-Гутник А.А. 1975. *Фитобентос Черного моря*. Киев: Наук. думка. 274 с.].
- Moshkova N.O., Frolova I.O. 1983. In: *Identification manual of freshwater algae of the Ukrainian RSR*. Issue XII. Kyiv: Naukova Dumka. 208 p. [Мошкова Н.О., Фролова И.О. 1983. Червоні та бурі водорості (*Phodophyta*, *Phaeophyta*). В кн.: *Визначничник прісноводних водоростей Української РСР*. Вип. XII. Київ: Наук. думка. 208 с.].
- de Reviers B., Rousseau F., Draisma S.G.A. 2007. In: *Unravelling the Algae: the past, present, and future of algal systematics*. Boca Raton: CRC Press. Pp. 267–284.
- Tkachenko F.P., Yakuba I.P. 2019. *Algologia*. 29(3): 278–286. [Ткаченко Ф.П., Якуба И.П. 2019. Содержание фукоксантина в некоторых черноморских бурых водорослях (*Phaeophyceae*, *Ochrophyta*). *Альгология*. 29(3): 278–286]. <https://doi.org/10.15407/alg29.03.278>
- Vinogradova K.L., Gollerbach M.M., Zauer L.M., Sdobnikova N.V. 1980. In: *Identification manual of freshwater algae of the USSR*. Issue 13. Leningrad: Nauka. 248 p. [Виноградова

- К.Л., Голлербах М.М., Зауер Л.М., Сдобникова Н.В. 1980. Зеленые, красные и бурые водоросли. В кн.: *Определитель пресноводных водорослей СССР*. Вып. 13. Л.: Наука. 248 с.].
- Vishnyakov V.S. 2018. *Algologia*. 28(1): 78–88. [Вишняков В.С. 2018. Первая находка пресноводной бурой водоросли *Heribaudiella fluviatilis* (*Phaeophyceae*) в Сибири (Россия). *Альгология*. 28(1): 78–88. <https://doi.org/10.15407/alg28.01.078>
- Voronikhin N.N. 1932. *Bot. J. USSR*. 17(3): 265–325. [Воронихин Н.Н. 1932. К познанию флоры и растительности водорослей пресных водоемов Крыма. *Бот. журн. СССР*. 17(3): 265–325].
- Wehr J.D. 2016. Brown algae (*Phaeophyceae*) in rivers. In: *River algae*. Cham: Springer Int. Publ. Pp. 129–151. doi: 10.1007/978-3-319-31984-1_6
- Wehr J.D., Stancheva R., Truhn K., Sheath R.G. 2013. Discovery of the rare freshwater brown alga *Pleurocladia lacustris* (*Ectocarpales*, *Phaeophyceae*) in California streams. *West. North Amer. Nat.* 73(2): 148–157.
- Wilce R.T. 1966. *Pleurocladia lacustris* in Arctic America. *J. Phycol.* 2: 57–66.

Підписав до друку П.М. Царенко

Tkachenko F.P. 2021. **New find of rare freshwater brown algae *Pleurocladia lacustris* A.Braun (*Phaeophyceae*) from Dnieper Estuary of the Black Sea (Ukraine)**. *Algologia*. 31(1): 74–79.

I.I. Mechnikov Odesa National University, Department of Botany,
2 Dvoryanska Str., Odesa 65026, Ukraine

In article reports a new find of *Pleurocladia lacustris* in Ukraine. The species grew in the brackish-water Dnieper Estuary (depth 0.2 m, salinity of estuary water was 4.68‰, temperature – 23 °C, pH – 7.9) *P. lacustris* is a filamentous benthic species, the cells of which are not calcified here, as in freshwater conditions, but are covered with a slimy sheath. It was found in fouling of bushes of green algae *Cladophora glomerata* (Linnaeus) Kützing and *Ulva flexuosa* Wulfen, as well as blue-green (*Calothrix* C.Agardh ex Bornet & Flahault and *Oscillatoria* sp.) on a concrete slab in July 2020. The thickets of *Potamogeton perfoliatus* L., *Ruppia maritima* L., and *Stuckenia pectinata* (L.) Börner predominated in the coastal area of the estuary. Color illustrations of the vegetative and generative organs of *P. lacustris* are presented, its diagnostic macroscopic and microscopic characteristics are shown, which turned out to be somewhat larger than the data of the determinants. The ecological characteristics of the algae habitat meet the known requirements. This rare species is known in about 50 localities in Europe, North America, Australia and Africa. In many countries *P. lacustris* is considered an endangered species and is included in the protected red lists.

Key words: *Pleurocladia lacustris*, rare species, Dnieper Estuary, Black Sea, Ukraine