



МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НОВИХ ДЛЯ УКРАЇНИ BACILLARIOPHYTA З ГІДРОТОПІВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ I. ВИДИ *GOMPHONEMA* EHRENB.

Людмила М. Бухтіярова

Анотація. У гідротопах Правобережного лісостепу знайдено 2 нових для України види – *Gomphonema italicum* Kütz. та *G. pseudoaugur* Lange-Bert., для яких наведено морфологічні описи, мікрофотографії, вказано поширення в Україні і світі.

Ключові слова: Bacillariophyta, *Gomphonema*, морфологія, нові для України види, Правобережний лісостеп

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, вул. Терещенківська, 2, 01601, Київ, Україна; L.Bukhtiyarova@gmail.com

Вступ

Правобережний лісостеп України (далі – ПЛУ) – частина Лісостепової зони у межиріччях Дністра, Південного Бугу та Дніпра, має значну кількість річок, ставків різного походження із гідротопами, сприятливими для вегетації діатомових водоростей (Bacillariophyta). Сучасні дослідження Bacillariophyta цієї території виявили 51 новий вид для ПЛУ, 33 – для Лісостепової зони України, (Бухтіярова 2011a, 2011b; Бухтіярова і Мельничук 2009), 8 – для альгофлори України (Бухтіярова 2011b, 2012). Більш детальна інформація подається для 2 видів *Gomphonema* Ehrenb.

Матеріали і методи досліджень

Використано альгологічні матеріали, зібрані у 2010-2011 рр. Проби обробляли холодним способом із використанням сірчаної кислоти (Топачевський і Оксюк 1960) з подальшим виготовленням постійних препаратів для світлової мікроскопії (СМ) і препаратів для скануючої електронної мікроскопії (СЕМ). Застосовували наступне технічне обладнання: світловий мікроскоп Biolar PZO (Польща) з фотовідеокамерою T100 Sciencelab 10.0 MPi (Китай), електронний мікроскоп JEOL 6060LA (Японія).

Результати та їх обговорення

Gomphonema italicum Kütz. 1844: 85, Pl.30, Fig.75. (Рис. 1-5).

Reichardt in Jahn et al. 2001: 202, 204; Taf. 6, Fig. 1-24; Taf. 7, Fig. 1-6; Taf. 14, Fig. 7-13. Lectotype material: Taf. 6, Fig. 1-5.

© Л.М. Бухтіярова, 2012

Homotypic Synonyms: *Sphenella italica* (Kützing) Kützing 1849; *Gomphonema capitatum* var. *italicum* (Kützing) Rabenh. 1864; *G. constrictum* var. *italicum* (Kützing) Grunow 1880; *G. constrictum* f. *italicum* (Kützing) Mayer 1928; *G. truncatum* f. *italica* (Mayer) Woodhead et Tweed 1954; *G.constrictum* f. *italica* (Kützing) Foged 1964.

Морфометричні дані: довжина 19-53 μm ; ширина 9-14 μm ; 10-16 рисок у 10 μm , 23-29 ареол у 10 μm .

Панцир з пояска клиновидний, стулки овально-булавоподібні; головний кінець дещо звужений, широко заокруглений; базальний – різко звужений від середини стулки, з поровими полями на загині стулки по обидва боки кінцевої щілини. Осьове поле відсутнє, центральне – навколо центрального вузлика, злегка асиметричне, займає 1/4 ширини стулки і має одну стигму. Риски однорядні, радіальні, у центральній частині стулки – короткі риски чергуються з подовженими. Ареоли мають велум типу вола з С-подібними щілинами. Шов щілястий, зігнутий у товщині стулки; на зовнішній поверхні стулки злегка хвилястий, проксимальні частини щілини відхилені до одного боку, центральні пори круглі, дистальні щілини трохи зігнуті і сягають на загин стулки; на внутрішній поверхні – проксимальні щілини гачкоподібні, хеліктоглови звичайних форми і розмірів.

Низка важливих спільних ознак, таких як форма і розміри стулки, широкі радіальні риски і їх щільність у 10 μm , кругляста стигма на центральному полі тощо, не дозволяють методом СМ достовірно відрізнити цей вид від інших подібних. Тому тривалий час таксон розглядали у внутрішньовидовому ранзі, що позначилось у численних гомотипічних синонімах.

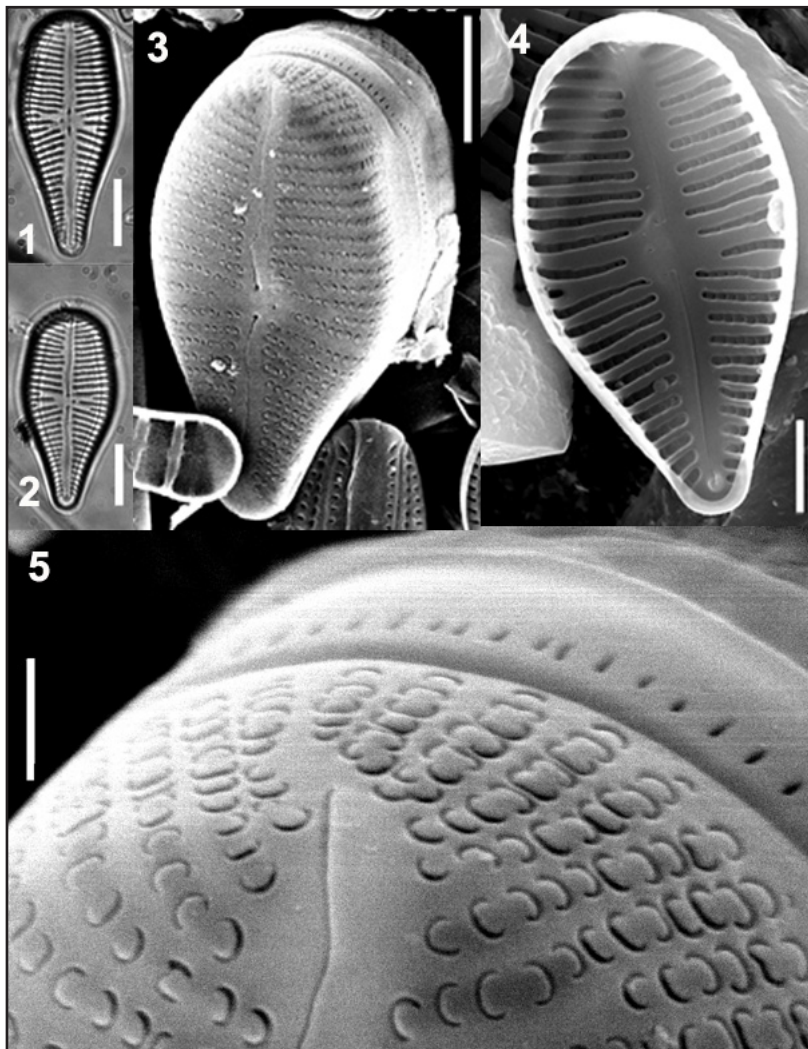


Рис. 1-5. *Gomphonema italicum* Kütz.: 1-2 – вигляд зі стувки; 3 – зовнішня поверхня стувки; 4 – внутрішня поверхня стувки; 5 – фрагмент зовнішньої поверхні стувки з головного кінця, риски з С-подібними отворами ареол безперервно огинають загин стувки; дистальна щілина шва сягає загну стувки. Рис. 1-2 – СМ, 3-5 – СЕМ. Масштаб: 1-2 = 10 μm , 3 = 5 μm , 4 = 2 μm , 5 = 1 μm .

Fig. 1-5. *Gomphonema italicum* Kütz.: 1-2 – view from the valve; 3 – outer valve surface; 4 – inner valve surface; 5 – fragment of the outer valve surface from the head pole, C-like areolae in the striae that go on the mantle without interruption, distal fissure on the mantle. Fig. 1-2 – light microscopy, Fig. 3-5 – SEM. Scale bars: 1-2 = 10 μm , 3 = 5 μm , 4 = 2 μm , 5 = 1 μm .

Ревізія комплексу видів, морфологічно подібних до *Gomphonema truncatum* Ehrenb. і *G. capitatum* Ehrenb. з застосуванням СЕМ (REICHARDT 2001) довела, що будова риски *G. italicum* суттєво відрізняється від такої у *G. truncatum*, а саме: риска однорядна, ареоли мають велум типу вола з С-подібними щілинами (Рис. 5). Аналогічна будова риски притаманна *G. capitatum*, проте форма стувки, плавно закруглений її загин і безперервність рисок на ньому відрізняють *G. italicum* від даного виду. Перше повідомлення про реєстрацію *G. italicum*

в Україні не супроводжувалось морфологічним описом (Бухтіярова 2011в).

Поширення в Україні: вид доволі поширений у ПЛУ і, вірогідно, у інших схожих за екологічними умовами гідротопах. Зокрема, його знайдено в епіфітоні р. Десни у Вінницькій обл.; р. Стугни і її водосховищ, р. Унави у Київській обл.; ставках у м. Бердичеві Житомирської обл., у м. Сміла Черкаської обл.

Загальне поширення: вид відомий з Італії (типове місцезнаходження) і Іспанії (АВОАЛ *et al.* 2003).

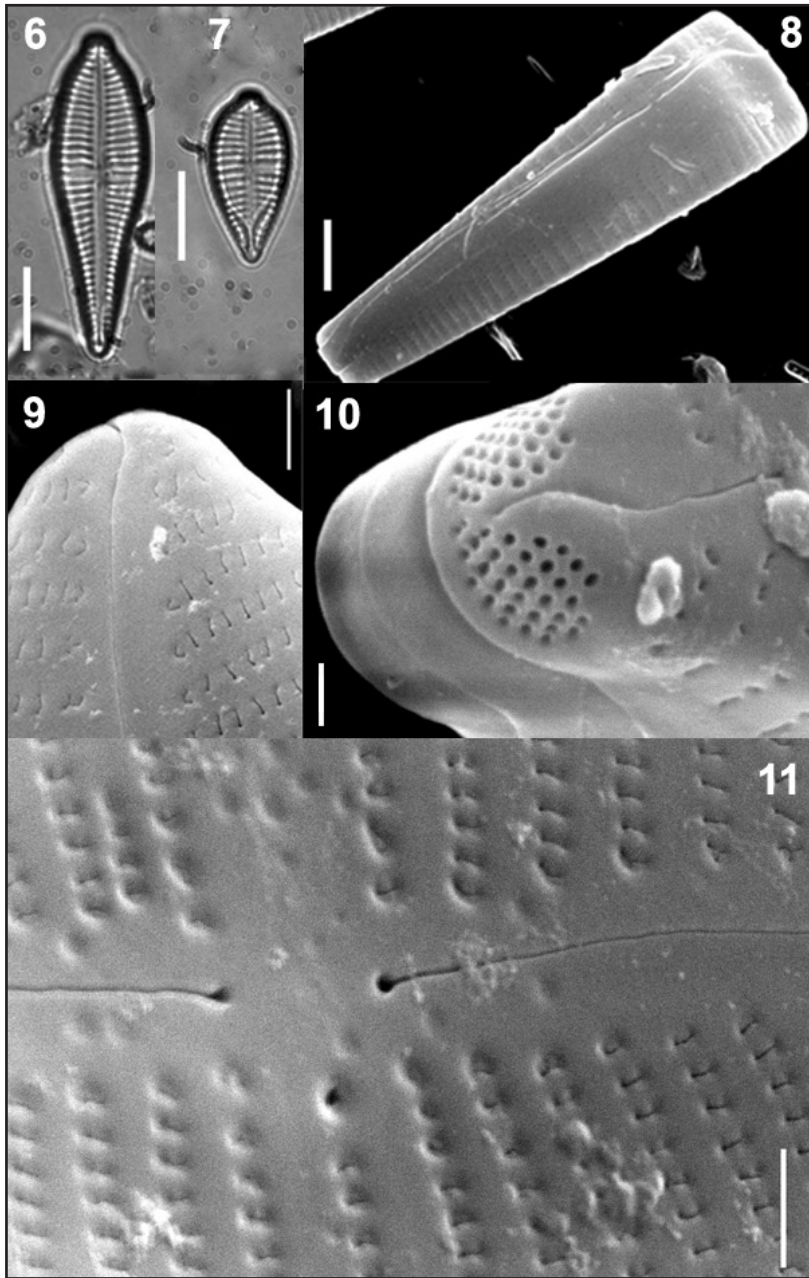


Рис. 6-11. *Gomphonema pseudoaugur* Lange-Bert.: 6-7 – вигляд зі стулки; 8 – панцир з пояска; 9 – головний кінець стулки, зовнішня поверхня стулки; 10 – базальний кінець стулки з поровими полями, зовнішня поверхня стулки; 11 – зовнішня поверхня центральної частини стулки із стигмою і центральними порами шва, риски з щілистими отворами ареол. Рис. 6, 7 – СМ, 8-11 – СЕМ. Масштаб: 6, 7 = 10 μm, 8 = 5 μm, 9, 11 = 1 μm, 10 = 0,5 μm.

Fig. 6-11. *Gomphonema pseudoaugur* Lange-Bert.: 6-7 – view from the valve; 8 – frustule from the band; 9 – head pole, outside view; 10 – basal pole with the pore fields, outside view; 11 – outside surface of the central part of valve with stigma and central raphe pores, striae with the slit-like foramens of the areolae. Fig. 6-7 – light microscopy, 8-11 – SEM. Scale bars: 6, 7 = 10 μm, 8 = 5 μm, 9, 11 = 1 μm, 10 = 0,5 μm.

Gomphonema pseudoaugur Lange-Bert. 1979: 213-214, Fig. 11-16, 79-80; Krammer & Lange-Bertalot 1986: 1-4, Fig. 159. (Рис. 6-11).

Морфометричні дані: довжина 25-55 μm,

ширина 7-10 μm, 9-12 рисок у 10 μm.

Панцир з пояска вузько-клиновидний, стулки від ланцетно-клиновидних до овально-клиновидних; головний кінець широко

закруглений, відтягнутий; базальний – різко звужений від середини ступки, загострений, з поровими полями на загині ступки по обидва боки кінцевої щілини шва. Осьове поле відсутнє, центральне – асиметрично розширене вздовж однієї риски, з однією стигмою. Риски однорядні, радіальні. Ареоли мають велум типу вола із щілястими отворами. Шов щілястий, на зовнішній поверхні ступки проксимальні частини щілини відхилені до одного боку, центральні пори круглі, дистальні щілини трохи зігнуті, і сягають на загин ступки; на внутрішній поверхні будова шва не досліджена.

Поширення в Україні: вид вперше зареєстрований в гідротопах України, проте відразу у декількох фізико-географічних областях ПЛУ. Вид звичайний у епіфітоні р. Рось у Корсунь-Шевченківському р-ні Черкаської обл., р. Стугна та її водосховищ у Васильківському р-ні, водосховища на р. Россави у Миронівському р-ні Київської обл.; епіфітоні ставка у Хмельницькому р-ні Вінницької обл.

Загальне поширення: вид відомий у Європі з Великої Британії (HARTLEY 1986; WHITTON *et al.* 1998), у Південній Америці – з Бразилії (LOBO *et al.*, 2010), в Азії – з Кореї (LEE 1992), а також в Австралії та Новій Зеландії (DAY *et al.* 1995).

Авторка щиро вдячна О.В. Буровій і Г.Г. Лілицькій за надану можливість опрацювати зібрані ними проби водоростей, а операторам СЕМ В.М. Новіченко та В.І. Сапсай за допомогу у мікрофотозйомці.

Використані джерела

- БУХТЯРОВА Л.М. 2011а. Bacillariophyta Правобережного Лісостепу України. I. Південно-Придніпровська та Південно-Подільська височинні області. *Укр. ботан. журн.* 68 (1): 91–104.
- БУХТЯРОВА Л.М. 2011б. Нові для альгофлори України Bacillariophyta у гідротопах Правобережного Лісостепу.

Ботаніка та мікологія: проблеми і перспективи на 2011–2020 роки, Київ: 165–167.

- БУХТЯРОВА Л.М. 2012. Bacillariophyta Правобережного Лісостепу України. II. Північно-Західна Придніпровська та Північно-Східна Придніпровська височинні області. *Укр. ботан. журн.* 69 (1): *accepted*.
- БУХТЯРОВА Л.М. і МЕЛЬНИЧУК В.П. 2009. Діатомові водорості і макрозообентос р. Згар (Правобережний Лісостеп України) у комплексній оцінці якості води В: Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій: 743–751. Рівненський природний заповідник, Сарни.
- ТОПАЧЕВСЬКИЙ О.В. і ОКСЮК О.П. 1960. Діатомові водорості. Bacillariophyta (Diatomeae). В: *Визначник прісноводних водоростей Української РСР*, Т. 11. Вид-во АН УРСР, Київ.
- AVOAL M., ALVAREZ COBELAS A., CAMBRA J., ECTOR L. 2003. Floristic list of non-marine diatoms (Bacillariophyceae) of Iberian Peninsula, Balearic Islands and Canary Islands. Updated taxonomy and bibliography. In: A. Witkowski (ed.). *Diat. Monogr.* 4: 1–639. A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- DAY S.A., WICKHAM R.P., ENTWISLE T.J., TYLER P.A. 1995. Bibliographic check-list of non-marine algae in Australia. *Flora of Australia Supplementary Series* 4. ABRIS, Canberra.
- HARTLEY B. 1986. A check-list of the freshwater, brackish and marine diatoms of the British Isles and adjoining coastal waters. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 66: 531–610.
- KRAMMER K. & LANGE-BERTALOT H. 1986. Bacillariophyceae. T. 1: Naviculaceae. In: *Susswasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 2/2. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- KÜTZING F.T. 1844. Die kieselchaligen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhausen: zu finden bei W. Köhne.
- LANGE-BERTALOT H. 1979. Toleranzgrenzen und Populationsdynamik benthischer Diatomeen bei unterschiedlich starker Abwasserbelastung. *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 56 (2) (*Algol. Stud.* 23): 184–219.
- LEE J.H. 1992. The taxonomic and ecological study of epilithic diatom flora from the Kwangch'ŏn river in Kyung-sangbuk-do province, Korea. Thesis for the degree of Doctor of Sciences. Kyungpook National Univ, Kyungpook.
- LOBO E.A., WETZEL C.E., ECTOR L., KATOH K., BLANCO S., MAYAMA S. 2010. Response of epilithic diatom communities to environmental gradients in subtropical temperate Brazilian rivers. *Limnetica* 29 (2): 323–340.
- REICHARDT E. 2001. Revision der Arten um *Gomphonema truncatum* und *G. capitatum*. In: JAHN R., KOCIOLEK J.P., WITKOWSKI A., COMÈRE P. (eds.). *Studies on Diatoms*: 187–224. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- WHITTON B.A., JOHN D.M., JOHNSON, L.R., BOULTON P.N.G., KELLY M.G., HAWORTH E.Y. 1998. A coded list of freshwater algae of the British Isles. *LOIS Publication number* 222. Institute of Hydrology & NERC, Wallingford.

MORPHOLOGY OF THE NEW FOR UKRAINE BACILLARIOPHYTA FROM THE HYDROTOPE OF THE RIGHTBANK FOREST-STEEPE. I. SPECIES OF GOMPHONEMA EHRENB.

LYUDMILA N. BUKHTIYAROVA

Abstract. Two new for Ukraine territory species *Gomphonema italicum* Kütz. and *G. pseudoaugur* Lange-Bert. are found in the hydrotopes of the Rightbank forest-steepe. Morphological descriptions, microphotographs as well as common and local distribution are provided.

Key words: Bacillariophyta, *Gomphonema*, morphology, new for Ukraine species, Rightbank forest-steepe

M.G. Kholodny Institute of Botany of NAS Ukraine, Tereshchenkivska str. 2, Kiev, 01601, Ukraine; L.Bukhtiyarova@gmail.com