



Л.М. БУХТІЯРОВА

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01601, Україна

***VACILLARIOPHYTA* ПРАВОБЕРЕЖНОГО  
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.**

**ПІВНІЧНО-ЗАХІДНА ПРИДНІПРОВСЬКА  
ТА ПІВНІЧНО-СХІДНА ПРИДНІПРОВСЬКА  
ВИСОЧИННІ ОБЛАСТІ**

*Ключові слова:* Bacillariophyta, видовий склад, Правобережний Лісостеп України, Північно-Західна Придніпровська та Північно-Східна Придніпровська височинні області

У першій публікації із серії статей щодо вивчення діатомових водоростей Правобережного Лісостепу України (ПЛ) повідомлялося про результати первинної інвентаризації *Bacillariophyta* Південно-Придніпровської та Південно-Подільської височинних областей, де у водних об'єктах різних типів зареєстровано 70 і 61 вид відповідно. До видового складу діатомових водоростей цих фізико-географічних областей увійшли 17 видів, нових для Лісостепової зони України, і 28 — для Правобережного Лісостепу (Бухтіярова, 2011).

Північно-Західна (ПЗП-ВО) і Північно-Східна (ПСП-ВО) Придніпровські височинні області на півночі межують з Українським Поліссям (УП). Західна межа ПЗП-ВО проходить зоною широколистяних лісів, східна межа ПСП-ВО — вздовж правого берега Канівського водосховища (Національний атлас ..., 2007).

Ландшафти цих фізико-географічних областей значно трансформовані, оскільки тут переважає сільськогосподарське природокористування — розораність земель сягає понад 70 % (Маринич, Шищенко, 2006). Отже, водні екосистеми зазнають негативного антропогенного впливу, зокрема, типовим є зарегульованість

річкового стоку. До водостоків ПЗП-ВО належать річки Гнилоп'ять, Роставиця, Десна, Сомець, Жердь, верхів'я Тетерева і Росі. Річки Кам'янка, Унава, Сквирка, верхня течія Ірпеня та Гуйви є основними водостоками ПСП-ВО. Водойми стоячого типу дослідженої території представлені ставками різного походження.

За літературними джерелами, у верхів'ях Тетерева (ПЗП-ВО) зареєстровано 14 видів діатомових водоростей (Щербак, Корнейчук, 2007; Щербак, Кузьминчук, 2006, 2007). Відомості про діатомові водорості ПСП-ВО відсутні.

Мета здійснених досліджень — первинна інвентаризація представників відділу *Bacillariophyta* в гідротопах\* Північно-Західної Придніпровської та Північно-Східної Придніпровської височинних областей, характеристика видового складу за типами водойм та аналіз його екологічних особливостей.

## Матеріали і методи досліджень

Використано 107 альгологічних проб бентосу, епілітону, епісамону й епіфітону, зібраних у 2010 р. автором, О.В. Бурувою, Г.Г. Ліліцькою, а також проби Альготеки Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, зокрема, зібрані Н.В. Кондратьєвою в 1960 р. За відповідними матеріалами досліджено *Bacillariophyta* річок Гнилоп'яті, Гуйви, Десни, Кам'янки, Рокитки, Росі, Унави, 22 ставків.

### Пункти та біотопи відбору альгологічних проб у межах Північно-Західної Придніпровської височинної області Лісостепової зони України

#### ПРОТОЧНІ ВОДОЙМИ

**ф1** — Вінницька обл., Калинівський р-н, с. Польова Лисіївка, **р. Десна**, епіфітон на водних рослинах. Зібр. О.В. Бурува.  $t = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 6,9$ ; у воді *Ceratophyllum* sp., *Lemna* sp., *Spirodela* sp.

**ф2** — Житомирська обл., Андрушівський р-н, с. Андрушівка, **р. Гуйва**, біля дамби, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф3** — Житомирська обл., Бердичівський р-н, м. Бердичів, **р. Гнилоп'ять**, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Г.Г. Ліліцька.  $t = 27\text{ }^{\circ}\text{C}$ , вода каламутна.

#### СТОЯЧІ ВОДОЙМИ

**ф4** — Житомирська обл., Бердичівський р-н, м. Бердичів, **ставок**, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Г.Г. Ліліцька. «Вікно» в заростях *Phragmites communis*.

**ф5** — Житомирська обл., Бердичівський р-н, м. Бердичів, **рибоводний ставок**, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Г.Г. Ліліцька.  $t = 27\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**ф6** — Вінницька обл., Козятинський р-н, м. Козятин, **ставок** на р. Гуйві, епіфітон на нитчастих водоростях. Зібр. О.В. Бурува.

**л7** — Вінницька обл., Козятинський р-н, смт Самгородок, **ставок** на р. Десні, епіфітон на нитчастих водоростях, епілітон. Зібр. О.В. Бурува.  $t = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 7,7$ .

**с8** — Вінницька обл., Комсомольський р-н, с. Медведівка, **ставок** на р. Гнилоп'яті, епісамон на вологому березі. Зібр. Н.В. Кондратьєва.

**с9** — Там само, **кар'єр**, епісамон. Зібр. Н.В. Кондратьєва.

**ф10** — Вінницька обл., Козятинський р-н, м. Козятин, **ставок-басейн** поряд із залізничним вокзалом, епіфітон на деревині, нитчастих водоростях. Зібр. Л. Бухтіярова. «Цвітіння» води.

\* Гідротоп — екотоп, в якому основу екосистеми формує водне середовище (Дідух, Кузьманенко, 2010).

**ф11** — Вінницька обл., Козятинський р-н, смт Самгородок, **ставок** біля дамби, епіфітон на нитчастих водоростях. Зібр. Л. Бухтіярова. «Цвітіння» води.

**ф12** — Вінницька обл., Козятинський р-н, с. Мшанець, **виток** зі **ставка**, епіфітон на нитчастих водоростях, деревині. Зібр. О.В. Булова.  $t = 22\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 7,2$ ; «цвітіння» води.

**ф13** — Вінницька обл., Козятинський р-н, с. Мшанець, **ставок № 2**, епіфітон на нитчастих водоростях. Зібр. О.В. Булова.  $t = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 7,7$ ; «цвітіння» води, уздовж берега *Sparganium* sp.

**ф13.1** — Там само, **ставок № 2**, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. О.В. Булова.  $t = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 7,7$ ; «цвітіння» води, вздовж берега *Sparganium* sp.

**ф14** — Вінницька обл., Козятинський р-н, с. Пустоха, **ставок**, епіфітон на деревині. Зібр. О.В. Булова.  $t = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 7,2$ ; вода не «цвіте», багато мертвої риби.

**ф15** — Там само, **ставок № 2**, епіфітон на нитчастих водоростях. Зібр. О.В. Булова.

**ф16** — Вінницька обл., Козятинський р-н, с. Лопатин, **ставок**, епіфітон на нитчастих водоростях, *Ceratophyllum* sp., епілітон. Зібр. О.В. Булова.  $t = 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  $\text{pH} = 7,6$ .

**ф17** — Вінницька обл., Хмільницький р-н, с. Лозова, **ставок**, епіфітон на нитчастих водоростях, деревині. Зібр. О.В. Булова.  $t = 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 8,6$ ; значне «цвітіння» води.

**ф18** — Вінницька обл., Калинівський р-н, с. Нова Гребля, **ставок**, епіфітон на нитчастих водоростях. Зібр. О.В. Булова.  $t = 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 8,5$ ; значне «цвітіння» води.

**ф19** — Вінницька обл., Калинівський р-н, с. Кіровка, **ставок**, епіфітон на нитчастих водоростях, прикріплених до каміння. Зібр. О.В. Булова.  $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 8,5$ ; значне «цвітіння» води, багато великої мертвої риби.

**Пункти та біотопи відбору альгологічних проб у межах Північно-Східної Придніпровської височинної області Лісостепової зони України**

#### ПРОТОЧНІ ВОДОЙМИ

**ф20** — Житомирська обл., Попільнянський р-н, між с. Парипси і с. Піски, **р. Кам'янка**, весняна повінь, епіфітон на нитчастих водоростях. Зібр. О.В. Булова.  $t = 11\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 7,9$ .

**ф21** — Житомирська обл., Попільнянський р-н, с. Романівка, **р. Унава**, біля мосту, правий берег, епіфітон на *Ceratophyllum* sp., відмерлому *Scirpus* sp. Зібр. Л. Бухтіярова. У воді є п'явки.

**ф21.1** — Там само, **р. Унава**, лівий берег, епіфітон на відмерлому *Scirpus* sp. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф21.2** — Там само, **р. Унава**, вздовж дамби, епіфітон на відмерлому *Scirpus* sp. Зібр. Л. Бухтіярова.

**л21.3** — Житомирська обл., Попільнянський р-н, с. Жовтневе, **р. Унава**, біля мосту, лівий берег, епілітон у вигляді бурого мулу на гладкій залізобетонній плиті, глибина 2—5 см. Зібр. Л. Бухтіярова.

**л21.4** — Там само, **р. Унава**, правий берег, епілітон у вигляді бурого мулу на гладкій залізобетонній плиті, глибина 2—5 см. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф22** — Київська обл., Рокитнянський р-н, ок. смт Рокитне, **р. Рось** біля мосту, правий берег, епіфітон на відмерлому листі *Scirpus* sp. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф22.1** — Там само, **р. Рось**, правий берег, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф22.2** — Там само, **р. Рось**, правий берег, 10 м від попереднього місця збору, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Л. Бухтіярова.

**л22.3** — Там само, **р. Рось**, лівий берег, біля мосту, епілітон. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф22.4** — Там само, **р. Рось**, лівий берег, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф23** — Київська обл., Рокитнянський р-н, ок. смт Рокитне, **р. Рокитка**, ліва притока Росі, епіфітон на деревині. Зібр. Л. Бухтіярова.

#### СТОЯЧІ ВОДОЙМИ

**ф24** — Житомирська обл., Попільнянський р-н, с. Парипси, **ставок** на **р. Кам'янці**, епіфітон на нитчастих водоростях. Зібр. О.В. Булова.  $t = 11\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 7,9$ .

**ф24.1** — Там само, **ставок** на **р. Кам'янці**, епіфітон на нитчастих водоростях. Зібр. О.В. Булова.

**ф24.2** — Житомирська обл., Попільнянський р-н, с. Парипси, **ставок**, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Г.Г. Ліліцька.  $t = 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 7,2$ .

**ф25** — Київська обл., Рокитнянський р-н, с. Острів, **ставок** біля витоку води, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф26** — Житомирська обл., Попільнянський р-н, с. Паволоч, **ставок**, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Г.Г. Ліліцька.  $t = 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{pH} = 7,2$ .

**с27** — Київська обл., Фастівський р-н, м. Фастів, **ставок** на р. Унаві, еріпсамон, глибини на 15—20 см. Зібр. Л. Бухтіярова. Чимало свійської водоплавної птиці.

**ф27.1** — Там само, **ставок** на р. Унаві, епіфітон на *Ceratophyllum* sp., *Scirpus* sp. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф28** — Київська обл., Рокитнянський р-н, с. Довголівське, **ставок**, епіфітон на листі вищих рослин, нитчастих водоростях. Зібр. Л. Бухтіярова. У воді побутове сміття.

**л28.1** — Там само, **ставок**, епіфітон. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф28.2** — Там само, **ставок**, епіфітон на *Scirpus* sp. Зібр. Л. Бухтіярова.

**ф29** — Київська обл., Тарашанський р-н, смт Тараша, **ставок** біля мосту, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. Зібр. Л. Бухтіярова. Значне «цвітіння» води.

**ф29.1** — Там само, **ставок** біля мосту, епіфітон на нитчастих водоростях. Зібр. Л. Бухтіярова. Значне «цвітіння» води.

**УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:** **б** — бентос, **л** — епілітон, **с** — еріпсамон, **ф** — епіфітон. Цифрою до крапки позначено водойму або водостік, цифрою після крапки — пункт відбору проб. Скорочення: ок. — околиці, зібр. — зібрала. Курсивом позначено проби з пунктів, де наочно спостерігався негативний вплив антропогенного походження на водні екосистеми.

Для виготовлення постійних препаратів і досліджень методом електронної мікроскопії альгологічні матеріали кип'ятили в концентрованому (25 %) перекисі водню з подальшим багаторазовим промиванням осаду з панцирами діатомових водоростей дистильованою водою (Топачевський, Оксіюк, 1960). Дослідження здійснені з використанням світлової мікроскопії (СМ) — мікроскоп Primo Star, Zeiss, Germany; мікрофотонасадка T100 Sciencelab 10.0MPi, China; сканувальної електронної мікроскопії (СЕМ) — мікроскоп JEOL JSM 6060 LA, Japan. Таксони ідентифікували за стандартними визначниками (Krammer, Lange-Bertalot, 1986, 1988, 1991a, b), монографіями (Krammer, 2000, 2001; Lange-Bertalot, 2001), іншими літературними джерелами.

Списки видів порівнювали за коефіцієнтом П. Жаккара:

$$K_j = c / d,$$

де **c** — кількість спільних видів в обох списках, **d** — загальна кількість видів у двох списках (Шмидт, 1980).

Частоту трапляння виду/внутрішньовидового таксона визначали за співвідношенням кількості проб, у яких його знаходили, до загального числа оброблених проб.

Аналіз видового складу *Bacillariophyta* щодо солоності і сапробності водного середовища здійснено за даними Н. Van Dam, А. Mertens, J. Silkendam (1994).

## Результати дослідження та їх обговорення

У гідротопах району досліджень зареєстровано 131 вид (137 різновидностей, включаючи типові) *Bacillariophyta* із 41 роду, які належать до 15 родин, 9 порядків, 3 класів. Серед знайдених видів один — новий для України, 12 — для

Лісостепової зони, 34 види і 1 різновидність — для Правобережного Лісостепу (таблиця). Для обох фізико-географічних областей флористичний склад *Bacillariophyta* є первинною інформацією, оскільки дані щодо їх розповсюдження на цій території були практично відсутні.

***Bacillariophyta* Правобережного Лісостепу України: Північно-Західна Придніпровська та Північно-Східна Придніпровська височинні області**

***Bacillariophyta* of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: (I) North-West Dnieper and (II) North-East Dnieper Highland Provinces**

У межах ПЗП-ВО виявлено 105 видів (108 різновидностей, включаючи типові) *Bacillariophyta* з 38 родів, у тому числі 11 провідних, із більшою за середню (2,7) кількістю видів: *Navicula* Bory (11), *Nitzschia* Hassal (11), *Gomphonema* (C. Agardh) Ehrenb. (8), *Symbella* C. Agardh (8), *Ulnaria* (Kütz.) Compère (4), *Amphora* Ehrenb. (4), *Caloneis*, *Sellaphora* (4), а також *Aulacoseira*, *Neidium*, *Encyonema*, для яких знайдено по 3 види. Проте виразної структури спектра родів не спостерігається, оскільки вони розмістилися лише на чотирьох його позиціях.

У гідротопах ПСП-ВО зареєстровано 107 видів (111 різновидностей, включаючи типові) діатомових водоростей із 41 роду. Серед 10-ти провідних із кількістю видів, вищою за середню (2,6), — *Navicula* (14), *Nitzschia* (11), *Gomphonema* (8), *Symbella* (7), *Sellaphora* (5), *Ulnaria* (4), *Caloneis*, (4), *Fragilaria* (4), а також *Halamphora*, *Encyonema*, які включають по 3 види і посідають 7 місце у спектрі провідних родів.

Отже, для обох фізико-географічних областей спектр провідних формують однакові роди, причому в перших чотирьох позиціях вони збігаються, що свідчить про флористичну подібність представників *Bacillariophyta* в досліджених водних об'єктах. Розбіжність у родових спектрах визначилася на останніх позиціях, де для ПЗП-ВО наявні *Aulacoseira* і *Neidium*, а для ПСП-ВО — *Fragilaria* і *Halamphora*.

Специфічність видового складу *Bacillariophyta* кожної фізико-географічної області встановлено за кількістю видів, зареєстрованих тільки в її межах: 24 види для ПЗП-ВО і 26 — для ПСП-ВО. Коефіцієнт подібності видових списків двох фізико-географічних областей  $K_j = 0,66$  і є нетипово низьким для суміжних територій, що частково може пояснюватися значною кількістю проб весняно-осіннього періоду (близько 50 %), зібраних у ПСП-ВО, і відсутністю таких для ПЗП-ВО.

Детальніша інформація подається про **один новий і 6 рідкісних в альгофлорі України *Bacillariophyta***, для яких дотепер відомо 5 або менше місцезнаходжень.

***Symbella proxima*** Reimer in Patrick et Reimer 1975: 61; pl.11, fig. 1 (рис. 1, 1, 2)

**Панцир** дорсовентральний; стулки дорсовентральні, симетричні за транспікальною віссю симетрії, з поступово звуженими закругленими кінцями, завдовжки 38—120  $\mu\text{m}$ , завширшки 14—24  $\mu\text{m}$ . **Риски** однорядні, радіальні; на вентральному боці стулки радіальність виражена сильніше; в центральній її частині — 7—10, біля кінців — 11 рисок у 10  $\mu\text{m}$ . **Центральне поле** овальне, на вентральному боці з 2—5 компактно розміщеними стигмами. **Шов** щілястий,

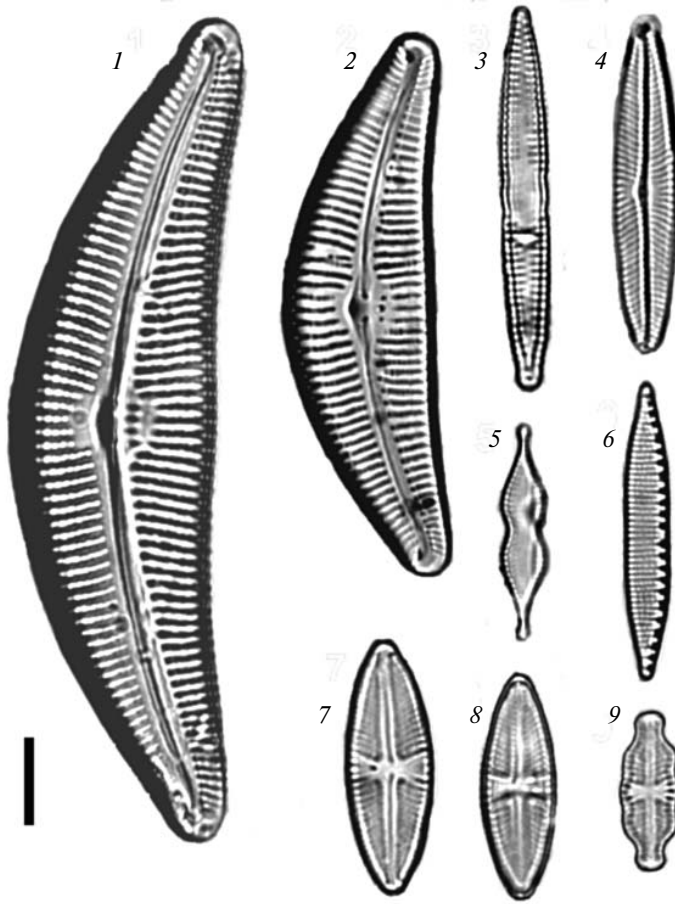


Рис. 1. Новий і рідкісні в альгофлорі України види *Bacillariophyta* з гідротопів Правобережного Лісостепу: 1, 2 — *Cymbella proxima* Reimer, новий в альгофлорі України, 3 — *Fragilaria bidens* Heib., 4 — *Navicula schroeterii* F. Meister, 5 — *Synedrella subconstricta* (Grunow) F.E. Round et Maidana, 6 — *Nitzschia liebetruthii* Rabenh., 7, 8 — *Luticola goeppertiana* (W. Sm.) D.G. Mann, 9 — *L. nivalis* (Ehrenb.) D.G. Mann, СМ, масштаб = 10  $\mu$ m

Fig. 1. New and rare in the algoflora of Ukraine species of *Bacillariophyta* from the hydrotopes of the Right-Bank Forest-Steppe: 1, 2 — *Cymbella proxima* Reimer, new in algoflora of Ukraine, 3 — *Fragilaria bidens* Heib., 4 — *Navicula schroeterii* F. Meister, 5 — *Synedrella subconstricta* (Grunow) F.E. Round et Maidana, 6 — *Nitzschia liebetruthii* Rabenh., 7, 8 — *Luticola goeppertiana* (W. Sm.) D.G. Mann, 9 — *L. nivalis* (Ehrenb.) D.G. Mann. LM, scale bar = 10  $\mu$ m

колінчасто зігнутий у товщі стулки, злегка вигнутий за її контуром, розташований майже центрально, із закругленими на дорсальний бік стулки полярними щілинами і круглими центральними порами.

За морфометричними ознаками і габітусом стулки вид близький до *Cymbella cistula* (Nempr.) Kirchner, доволі поширеного в гідротопах країни. Проте *C. proxima* на рівні СМ відрізняється радіальними штрихами на більшій частині стулки, особливо на її вентральному боці, і компактним розміщенням стигм на відстані від центральних штрихів; на рівні СЕМ — конфігурацією полярних

щілин. Обидва види дуже поліморфні й потребують досліджень щодо уточнення їхнього обсягу.

Вид уперше зареєстровано на території України й одразу в трьох пунктах: у р. Гнилоп'яті та ставку в м. Бердичеві Житомирської обл., а також у ставку на р. Гуйві у м. Козятині Вінницької обл.

*Fragilaria bidens* Heib. (рис. 1, 3) відомий в УП з річок Ікви, Стиру (Топачевський, Оксіюк, 1960); озер Волинської обл. (Водоп'ян, 1976); у Степовій зоні (СТ) із Краснознам'янського каналу (Карпезо, 1977); із водосховищ Гірського Криму (ГК) (Bukhtiyarova, 1999). У ЛС вид знайдено в р. Рось, в ок. смт Рокитного Київської обл.

*Synedrella subconstricta* (Grunow) F.E. Round et Maidana (рис. 1, 5) раніше виявлено в оз. Білому, УП, річках Українських Карпат (УК) (Топачевський, Оксіюк, 1960), в Дніпрі біля Києва УП (Владимирова, 1967). У ЛС його зареєстровано в р. Стир (Топачевський, Оксіюк, 1960), у наших дослідженнях — у р. Унаві біля с. Романівки Київської обл.

*Luticola goeppertiana* (W. Sm.) D.G. Mann (рис. 1, 7, 8). Уперше на території України вид знайдено в Канівському в-щі поблизу м. Києва, УП (Ярмошенко, 2008). У ЛС його виявлено в ставку на р. Десні, смт Самгородок Вінницької обл.

*Luticola nivalis* (Ehrenb.) D.G. Mann (рис. 1, 9) зареєстровано в р. Прут, УК (Полишук, Гарасевич, 1986), р. Демерджі, ГК (Бухтиярова, 1992); у водоймах природного заповідника «Сланецький степ», СТ (Ткаченко, Герасимюк, 2005). У ЛС вид знайдено в р. Унаві біля с. Жовтневого Житомирської обл.

*Navicula schroeterii* F. Meister (рис. 1, 4) уперше виявлено в р. Альмі, ГК (Вассер, Бухтиярова, 1989). У ЛС знайдено в ставку на р. Десні, смт Самгородок Козятинського р-ну Вінницької обл.

*Nitzschia liebetruithii* Rabenh. (рис. 1, 6) відомий у лиманах ЛС — Дністровському, Шаболицькому, Дніпровському (Владимирова, 1971) — і доволі поширений на дослідженій території. У водоймах ПЗП-ВО вид трапляється в ставках на р. Гуйві, в смт Самгородок, с. Лозова, с. Нова Гребля і с. Кіровка, ставку-басейні у м. Козятині. В межах ПСП-ВО вид звичайний у р. Унаві біля с. Романівки та с. Жовтневого, в р. Рокитці в ок. смт Рокитного, а також у ставках на р. Кам'янці біля с. Парипси, в с. Острів, с. Паволоч і с. Довголівське. Тобто його рідкісність на території країни, очевидно, пов'язана з питанням достовірної ідентифікації.

У проточних водоймах серед найпоширеніших видів (частота трапляння — 40—45 %) не виявлено жодного, спільного для обох фізико-географічних областей: для ПЗП-ВО це — *Navicula tripunctata*, *Symbella cistula* (рис. 2, 1), *Symbella tumida* (рис. 2, 3, 4), *Amphora ovalis*, а для ПСП-ВО — *Aulacoseira granulata*, *Synedra fasciculata*, *Cocconeis pediculus*, *Gomphonema gracile* (рис. 2, 5), *Halamphora normanii*. Коефіцієнт Жаккара ( $K_j = 0,41$ ) також свідчить про відмінність видового складу *Bacillariophyta* у водостоках двох територій.

Для стоячих водойм досліджених фізико-географічних областей найпоширеніші за частотою трапляння (54—63 %) *Cyclotella meneghiniana* (рис. 2, 2), *Aula-*

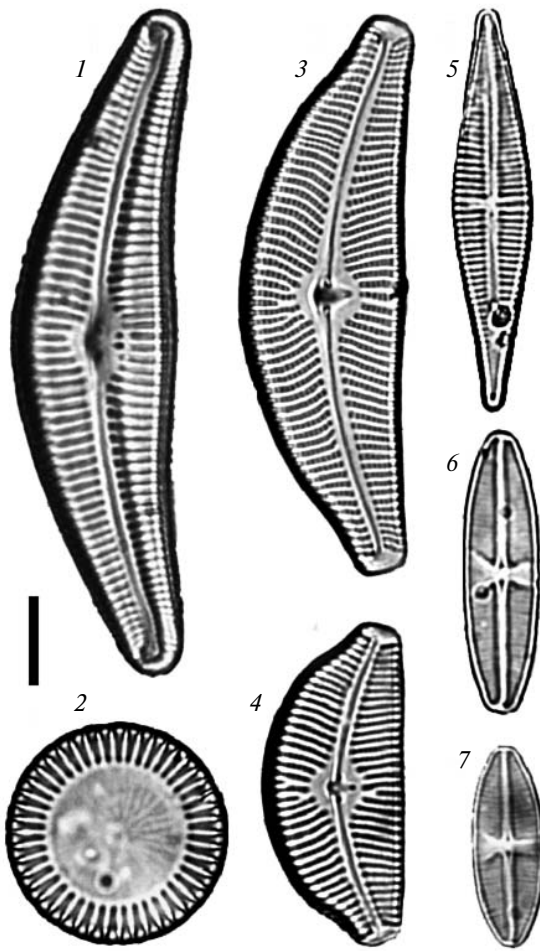


Рис. 2. Види *Bacillariophyta*, широко розповсюджені у водоймах Правобережного Лісостепу України: 1 — *Cymbella cistula* (Hemp.) Kirchn., 2 — *Cyclotella meneghiniana* Kütz., 3, 4 — *Cymbella tumida* (Breb.) Van Heurck., 5 — *Gomphonema gracile* Ehrenb., 6, 7 — *Lemnicola hungarica* (Grunow) F.E. Round et Basson. СМ, масштаб = 10  $\mu$ m

Fig. 2. Species of *Bacillariophyta* widely distributed in water bodies of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: 1 — *Cymbella cistula* (Hemp.) Kirchn., 2 — *Cyclotella meneghiniana* Kütz., 3, 4 — *Cymbella tumida* (Breb.) Van Heurck., 5 — *Gomphonema gracile* Ehrenb., 6, 7 — *Lemnicola hungarica* (Grunow) F.E. Round et Basson. LM, scale bar = 10  $\mu$ m

*coseira granulata*, *Ulnaria ulna*, *Cymbella tumida*, *Gomphonema parvulum*, а для ПСП-ВО додатково — *Stephanodiscus hantzschii*, *Lemnicola hungarica* (рис. 2, 6, 7), *Hippodonta capitata*. На спорідненість видового складу *Bacillariophyta* у водоймах цього типу вказує і коефіцієнт Жаккара — 0,56.

**Екологічний аналіз видового складу *Bacillariophyta*** виявив 87 видів — індикаторів солоності водного середовища в гідротопах ПЗП-ВО і 91 — у гідротопах ПСП-ВО. Переважна більшість видів діатомових обох фізико-географічних областей — 70 % на території ПЗП-ВО і 63 % — на території ПСП-ВО є мешканцями прісноводно-солонуватих вод із вмістом розчинних солей до 0,9 ‰. Значну частку — 9 % у межах ПЗП-ВО і 10 % — у межах ПСП-ВО становлять солонувато-прісноводні види, характерні для вод із концентрацією солей 0,9–1,9 ‰. Солонуватоводні види, які мешкають у водах із вмістом солей понад 1,9 ‰, складають 2% і до 5 % у гідротопах ПЗП-ВО і ПСП-ВО відповідно. До прісноводних належать 3 % видового складу діатомових ПЗП-ВО і 4 % — ПСП-ВО.

Індикаторами сапробності водного середовища для ПЗП-ВО є 84 види, для ПСП-ВО — 85. У межах ПЗП-ВО зареєстровано 8 (близько 8 % загальної кіль-



кості таксонів) показників олігосапробної зони, 41 (39 %) —  $\beta$ -мезосапробної, 28 (27 %) —  $\alpha$ -мезосапробної і 7 (7 %) —  $\alpha$ -полісапробної і полісапробної зон. На території ПСП-ВО співвідношення індикаторних видів таке: 9 (8 %) показників олігосапробної зони, 44 (40 %) —  $\beta$ -мезосапробної, 25 (23 %) —  $\alpha$ - мезосапробної, 7 (6 %) —  $\alpha$ -полісапробної і полісапробної зон. Слід також відзначити, що водні екосистеми кожного другого ставка зазнають негативного антропогенного впливу, що проявляється у масовій загибелі риби, «цвітінні» води, забрудненні побутовим сміттям.

## Висновки

Первинна інвентаризація *Bacillariophyta* виявила 105 видів і 3 різновидності для Північно-Західної Придніпровської та 107 видів і 4 різновидності — для Північно-Східної Придніпровської височинних областей Лісостепової зони України. Флористичне різноманіття *Bacillariophyta* обох фізико-географічних областей охоплює 131 вид, 6 різновидностей, з-поміж яких один вид — новий для території України, 12 — для Лісостепової зони, 34 види і 1 різновидність — для Правобережного Лісостепу, а також 6 рідкісних в альгофлорі України видів.

Водойми стоячого типу двох фізико-географічних областей мають подібний видовий склад діатомових водоростей. Проте для водостоків цих областей виявлено відмінність видового складу *Bacillariophyta* загалом і за комплексами найпоширеніших видів.

Переважає кількість видів *Bacillariophyta*, зокрема найбільш розповсюджених на досліджених територіях, належить до прісноводно-солонуватоводної групи індикаторних організмів. Доволі велику частку становлять мешканці солонуватих і солоних вод, що свідчить про помірну мінералізацію обстежених водойм. Значна кількість індикаторів  $\alpha$ -мезосапробної та полісапробної зон самоочищення водного середовища, а також масова загибель риби і «цвітіння» води у ставках вказують на відчутну забрудненість обстежених поверхневих вод органічними та іншими речовинами, які негативно впливають на водні екосистеми.

*Авторка щиро вдячна канд. біол. наук О.В. Буровій, науковому співробітнику-ві Г.Г. Ліліцькій за надану можливість опрацювати зібрані ними альгологічні матеріали.*

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бухтиярова Л.Н. *Bacillariophyta* Правобережного Лісостепу України. I Південно-Придніпровська та Південно-Подільська височинні області // Укр. ботан. журн. — 2011. — 68, № 3. — С. 91—104.
2. Бухтиярова Л.Н. Диатомовые водоросли Горного Крыма: Дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1992. — 342 с. — Машинопись.
3. Вассер С.П., Бухтиярова Л.М. Диатомові водорості р. Альми (Гірський Крим) // Укр. ботан. журн. — 1989. — 46, № 1. — С. 32—36.
4. Владимірова К.С. До питання про вивчення донних водоростей Дніпровсько-Бузького лиману / Дніпровсько-Бузький лиман. — К.: Наук. думка, 1971. — С. 155—202.
5. Владимірова К.С. Фитомикробентос верхнього течения Днепра / Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулированного стока. — Киев: Наук. думка, 1967. — С. 46—73.

6. *Водоп'ян Н.С.* Флора діатомових водоростей водойм Малого Полісся // Укр. ботан. журн. — 1976. — **33**, № 5. — С. 485—489.
7. *Дідух Я.П., Кузьманенко О.Л.* До питання про співвідношення понять «екосистема», «габітат», «біотоп» та «екотоп» // Укр. ботан. журн. — 2010. — **67**, № 5. — С. 668—679.
8. *Карпезо Ю.И.* Фитобентос оросительных систем юга УССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1977. — 21 с.
9. *Національний атлас України* / Ред. І.С. Руденко. — К.: Держ. наук.-вироб. під-во «Картографія», 2007. — 440 с.
10. *Полищук В.В., Гарасевич В.В.* Биогеографические аспекты изучения водоемов бассейна Дуная в пределах СССР. — Киев: Наук. думка, 1986. — 209 с.
11. *Ткаченко Ф.П., Герасимюк В.П.* Водоросли водоемов природного заповідника «Еланецкая степь» (Украина) // Альгология. — 2005. — **15**, № 3. — С. 326—335.
12. *Топачевський О.В., Оксіюк О.П.* Діатомові водорості — *Bacillariophyta (Diatomeae)*. — К.: Вид-во АН УРСР, 1960. — 411 с. (Визначник прісноводних водоростей Української РСР, Т. 11).
13. *Шмидт В.М.* Статистические методы в сравнительной флористике. — Ленинград: Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1980. — 175 с.
14. *Щербак В.И., Корнейчук Н.Н.* Фитомикроэпифитон плесов и перекаток реки Тетерев // Альгология. — 2007. — **17**, № 2. — С. 191—202.
15. *Щербак В.И., Кузьминчук Ю.С.* Фитопланктон реки Тетерев в условиях неоднородности формирования речного стока (Украина) // Альгология. — 2006. — **16**, № 1. — С. 81—91.
16. *Щербак В.И., Кузьминчук Ю.С.* Встречаемость видов и разнообразие планктонных водоростей р. Тетерев и ее водохранилищ (Украина) // Альгология. — 2007. — **17**, № 3. — С. 336—344.
17. *Ярмошенко Л.П.* Новые виды *Bacillariophyta* для флоры Украины // Альгология. — 2008. — **18**, № 2. — С. 213—344.
18. *Bukhtiyarova L.N.* Diatoms of Ukraine. Inland waters. — Kyiv: Kholodny Inst. Bot. Nat. Acad. Sci. Ukr., 1999. — 133 p.
19. *Krammer K.* The genus *Pinnularia*. — Ruggel: A. R.G. Ganter Verlag K.G., 2000. — 703 p. (Diatoms of Europe. Vol. 1).
20. *Krammer K.* *Cymbella*. — Ruggel: A. R.G. Ganter Verlag K.G., 2002. — 584 p. (Diatoms of Europe Vol. 3).
21. *Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae*. Teil 1: *Naviculaceae*. — Jena: VEB Gustav Fischer Verlag. 1986. — 876 s. (Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/2).
22. *Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae*. Teil 2: *Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae*. — Jena: VEB Gustav Fischer Verlag. 1988. — 536 s. (Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/2).
23. *Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae*. Teil 3: *Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae*. — Stuttgart; Jena: VEB Gustav Fischer Verlag, 1991. — 576 s. (Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/3).
24. *Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae*. Teil 4: *Achnanthaceae*, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema* Gesamtliteraturverzeichnis. — Stuttgart; Jena: VEB Gustav Fischer Verlag, 1991b. — 437 s. (Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/4).
25. *Langer-Bertalot H.* *Navicula* sensu stricto. 10 genera separated from *Navicula* sensu lato. *Frustulia* — Ruggel: A.R.G. Gartner Verlag, 2001. — 526 p. (Diatoms of Europe. Vol. 2).
26. *Van Dam H., Mertens A., Sinkeldam J.* A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands. // Netherlands J. Aquatic Ecology. — 1994. — **28** (1). — P. 117—133.

Рекомендує до друку  
П.М. Царенко

Надійшла 17.05.2011 р.

Л.Н. Бухтиярова

Институт ботаники имени Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

## BACILLARIOPHYTA ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ.

### II. СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ПРИДНЕПРОВСКАЯ И СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ ПРИДНЕПРОВСКАЯ ВОЗВЫШЕННЫЕ ОБЛАСТИ

Проведена первичная инвентаризация представителей *Bacillariophyta* двух физико-географических областей Правобережной Лесостепи Украины. Общий список составляет 131 вид (137 внутривидовых таксонов, включая номенклатурный тип видов (ВНТВ)) диатомовых водорослей из 41 рода. Среди найденных видов *Cymbella proxima* Reimer — новый для альгофлоры Украины, 12 — новые для Лесостепной зоны, 34 вида и одна разновидность — для Правобережной Лесостепи. В пределах Северо-Западной Приднепровской возвышенной области зарегистрировано 105 видов (108 ВНТВ) из 38 родов диатомовых водорослей, Северо-Восточной — 107 видов (111 ВНТВ) из 41 рода. Найдено 6 редких в альгофлоре Украины видов: *Fragilaria bidens* Heib., *Synedrella subconstricta* (Grunow) F.E. Round et Maidana, *Luticola goeppertiana* (W. Sm.) D.G. Mann, *L. nivalis* (Ehrenb.) D.G. Mann, *Navicula schroeterii* F. Meister, *Nitzschia liebetruithii* Rabenh. На данном этапе исследований отмечено невысокое сходство видового состава *Bacillariophyta* двух физико-географических областей ( $K_j = 0,66$ ) и подобные спектры родов ведущих по численности видов. Водоёмы стоячего типа двух физико-географических областей имеют незначительное сходство видового состава *Bacillariophyta*. Водотоки обеих областей существенно отличались по видовому составу диатомовых водорослей и комплексу наиболее распространенных видов. Выявлено присутствие значительного количества солоновато-водных видов и индикаторов  $\alpha$ -полисапробной и полисапробной зон.

*Ключевые слова:* Bacillariophyta, видовой состав, Правобережная Лесостепь Украины, Северо-Западная Приднепровская и Северо-Восточная Приднепровская возвышенные области.

L.N. Bukhtiyarova

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

## BACILLARIOPHYTA OF THE RIGHT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE.

### II. NORTH-WEST DNIEPER AND NORTH-EAST DNIEPER HIGHLAND PROVINCES

Primary inventory of *Bacillariophyta* within two physiographic provinces of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine was performed. The general list consists of 41 genera and 131 species (137 varieties including nomenclature type varieties (NTV)). *Cymbella proxima* Reimer is new a new record for the alga flora of Ukraine, 12 species are new for the Forest-Steppe zone and 34 species (35 NTV) — for the Right-Bank Forest-Steppe. In total, 105 diatom species (108 NTV) of 38 genera were recorded in the North-West Dnieper Highland Province, and 107 species (111 NTV) of 41 genera — in the North-East Dnieper Highland Province. The following six rare for Ukraine species were found: *Fragilaria bidens* Heib., *Synedrella subconstricta* (Grunow) F.E. Round et Maidana, *Luticola goeppertiana* (W. Sm.) D.G. Mann, *L. nivalis* (Ehrenb.) D.G. Mann, *Navicula schroeterii* F. Meister, *Nitzschia liebetruithii* Rabenh. At present, similarity between *Bacillariophyta* species composition of the studied areas is rather low ( $K_j = 0,66$ ). The stagnant waters in both provinces have similar *Bacillariophyta* species composition, while the flowing waters are characterized by different complexes of widespread species. A significant number of brackish-water species and indicators of  $\alpha$ -mesosaprobous and polysaprobous zones is recorded.

*Key words:* Bacillariophyta, species composition, Right-Bank Forest-Steppe, North-West Dnieper Highland Province, North-East Dnieper Highland Province.