



Л.М. БУХТІЯРОВА

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

VASCILLARIOPHYTA ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.

I. ПІВДЕННО-ПРИДНІПРОВСЬКА ТА ПІВДЕННО-ПОДІЛЬСЬКА ВИСОЧИННІ ОБЛАСТІ

Ключові слова: Vascillariophyta, видовий склад, Правобережний Лісостеп України, Південно-Придніпровська та Південно-Подільська височинні області

Правобережний Лісостеп України, Дністровсько-Дніпровський лісостеповий край за фізико-географічним районуванням, — частина Лісостепової зони України у межиріччях Дністра, Південного Бугу та Дніпра, за структурою ландшафтів поділяється на 8 фізико-географічних областей: Північно-Західну та Північно-Східну Придніпровські, Київську, Придністровсько-Східно-Подільську, Середньобузьку, Центральну-Придніпровську, Південно-Подільську та Південно-Придніпровську височинні області (Національний атлас ..., 2007). Ріки краю належать до рівнинних, їх живлення відбувається переважно за рахунок атмосферних опадів: 45—65 % річкового стоку припадає на весняний період (Маринич, Шищенко, 2006).

Спеціальні дослідження діатомових водоростей у Правобережному Лісостепу України не проводились, проте епізодично повідомлялось про видовий склад *Vascillariophyta* окремих водних об'єктів на цій території. Так, опубліковано дані про діатомові водорості р. Південний Буг (П. Буг), деяких його приток і водойм із околиць м. Вінниця (Ролл, 1937; Царенко та ін., 2006;

Царенко-Белоус, Клоченко, 2008), верхньої течії р. Тетерів (Шербак, Кузьминчук, 2006, 2007; Шербак, Корнейчук, 2007), р. Згар (Бухтіярова, Мельничук, 2009), інших малих і середніх річок (Клоченко, Иванова, 2009), а також ставків (Пачоский, 1886; Топачевський, Оксюк, 1960; Коненко, Підгайко, Радзимовський, 1965). Проте відомості щодо діатомових водоростей району наших досліджень — Південно-Придніпровської (ПД-ВО) та Південно-Подільської (ПП-ВО) височинних областей — практично відсутні. В статті Д.О. Свіренко (Swirengo, 1941) опубліковано списки діатомових водоростей із різних біотопів р. Синюхи (права притока р. П. Буг), яка протікає по території ПД-ВО, але пункт відбору проб у гирлі річки міститься поза межами району наших досліджень.

Основні водні об'єкти ПП-ВО — малі й середні річки басейнів Дністра і Південного Бугу: Тростянець, Ягорлик, Савранка, Кодима. Верхів'я річок Тілігул, Чичиклія, Великий і Малий Куяльники, їх притоки мають скелясті береги і глибокі долини (Маринич, Шищенко, 2006). Правий берег р. П. Буг є межею між ПП-ВО і ПД-ВО. Водні об'єкти ПД-ВО представлені досить густою системою (0,25—0,37 км/км²) малих і середніх річок, серед них — частина П. Бугу, Велика Вись, Гірський і Гнилий Тікич, Синиця, Синюха, Сухий Ташлик, Тясмин, Цибульник, Ятрань, витоки річок Інгул та Інгулець. Північно-східна межа ПД-ВО проходить правим берегом нижньої частини Кременчуцького та верхньої частини Дніпродзержинського водосховищ (Національний атлас ..., 2007). Водна мережа обох областей доповнюється штучними водоймами.

Метою проведених досліджень є первинна інвентаризація представників відділу *Bacillariophyta* в межах Південно-Придніпровської та Південно-Подільської височинних областей Правобережного Лісостепу України, характеристика видового складу за типами водойм та аналіз його екологічних особливостей.

Матеріали і методи досліджень

Для наших досліджень використано альгологічні проби, зібрані Г.Г. Ліліцькою в червні 2009 р., О.В. Буровою — в серпні 2009 р., Н.В. Кондратевою — у червні 1959 р. і жовтні 1965 р., Н.С. Мошковою та З.І. Асаул — у червні 1963 р. За відповідними матеріалами вивчалися діатомові водорості річок П. Буг, Кодима, Тясмин, а також ставків. Загалом опрацьовано 82 альгологічні проби, систематизовані за типами водойм, пунктами відбору та біотопами для подальшого аналізу отриманих даних.

Пункти та біотопи відбору альгологічних проб у межах Південно-Придніпровської височинної області Лісостепової зони України

ПРОТОЧНІ ВОДОЙМИ

ф1 — Кіровоградська обл., Світловодський р-н, м. Світловодськ, водосток біля залізничного переїзду, епіфітон на плівках синьозелених водоростей, збір. Г.Г. Ліліцька. $t = 27^{\circ}$, $pH = 7,0$; вода каламутна з неприємним запахом.

ф2 — Кіровоградська обл., Онуфріївський р-н, смт Онуфріївка, Онуфріївський парк, **струмок**, що з'єднує ставки, епіфітон на плівках синьозелених водоростей, збір. Г.Г. Ліліцька.

п3 — Черкаська обл., Знам'янський р-н, м. Кам'янка, **р. Тясьмин** біля нижнього мосту, планктон, 20 л, збір. Г.Г. Ліліцька. $t = 20-23^{\circ}$, $pH = 7,4$.

п3.1 — Черкаська обл., Кам'янський р-н, м. Кам'янка, **р. Тясьмин** у центрі міста, планктон, 25 л, збір. Г.Г. Ліліцька. $t = 19-22^{\circ}$, $pH = 7,4$.

с3.1 — Там само, епіпсамон.

ф4 — Одеська обл., Савранський р-н, с. Дубиново, **р. П. Буг**, епіфітон на листках *Butomus umbellatus* L., на відмерлих стеблах *Phragmites* sp., збір. Н.С. Мошкова і З.І. Асаул.

л4 — Там само, епілітон.

СТОЯЧІ ВОДОЙМИ

ф5 — Миколаївська обл., Лисогірський р-н, с. Лиса Гора, берег **р. Чорний Ташлик, калюжа** під мостом, епіфітон на плівках водоростей, 1959 р., збір. Н.В. Кондратева.

ф6 — Кіровоградська обл., Онуфріївський р-н, смт Онуфріївка, Онуфріївський парк, верхній **ставок**, епіфітон на *Ceratophyllum* sp., збір. Г.Г. Ліліцька. Ставок дуже заріс *Phragmites* sp.

ф7 — Кіровоградська обл., Онуфріївський р-н, смт Онуфріївка, Онуфріївський парк, нижній **ставок**, колодязь скиду води, епіфітон на нитчастих водоростях, збір. Г.Г. Ліліцька.

ф8 — Кіровоградська обл., Онуфріївський р-н, вище смт Онуфріївка, **ставок**, бентос, збір. Г.Г. Ліліцька. $t = 27^{\circ}$.

ф9 — Кіровоградська обл., Знам'янський р-н, м. Знам'янка, **ставок** № 1, епіфітон на плівках синьозелених водоростей, збір. Г.Г. Ліліцька. $t = 24-26^{\circ}$, швидка течія.

ф10 — Там само, **ставок** № 2, епіфітон на нитчастих водоростях. $t = 24-26^{\circ}$.

ф11 — Там само, **ставок** № 4, епіфітон на *Cladophora* sp. $t = 25^{\circ}$.

ф12 — Там само, **ставок** № 5, епіфітон на нитчастих водоростях. $t = 25^{\circ}$.

Пункти та біотопи відбору альгологічних проб у межах Південно-Подільської височинної області Лісостепової зони України

ПРОТОЧНІ ВОДОЙМИ

ф13 — Одеська обл., Балтський р-н, с. Обжиле, **р. Кодима**, епіфітон на *Lemna minor* L., збір. О.В. Бурова.

ф13.1 — Одеська обл., Балтський р-н, м. Балта, **р. Кодима**, епіфітон на *Ceratophyllum* sp., збір. О.В. Бурова.

СТОЯЧІ ВОДОЙМИ

ф14 — Одеська обл., Зінківський р-н, с. Будеї, **ставок** на **р. Кодима**, епіфітон на *Ceratophyllum* sp. та *Lemna trisulca* L., збір. О.В. Бурова.

ф15 — Одеська обл., Балтський р-н, с. Оленівка, між с. Оленівка та м. Балта, **ставок** № 1, епіфітон на стеблі *Typha* sp., нитчастих водоростях, збір. О.В. Бурова.

ф16 — Там само, **ставок** № 3, епіфітон на *Vaucheria* sp., синьозелених водоростях, вологому ґрунті, збір. О.В. Бурова.

ф17 — Одеська обл., Котовський р-н, с. Борщі, **ставок**, епіфітон на *Enteromorpha* sp., збір. О.В. Бурова.

Bacillariophyta Правобережного Лісостепу України: Південно-Придніпровська та Південно-Подільська височинні області

Bacillariophyta of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: (I) South-Dnieper and (II) South Podolian high provinces

Назва таксона	(I) Південно-Придніпровська височинна область		(II) Південно-Подільська височинна область	
	Проточні (1)	Стоячі (2)	Проточні (3)	Стоячі (4)
STEPHANODISCUS hantzschii Grunow	ф2,	ф6, ф10	ф13.1	
CYCLOTELLA meneghiniana Kütz.	п3.1, ф4, ф10	ф6, ф8	ф13.1	
Cyclotella ocellata Pant.			ф17.1	ф17.1
** AULACOSEIRA ambigua (Grunow) Simonsen	п3, п3.1, с3.1			
Aulacoseira granulata (Ehrenb.) Simonsen	п3, п3.1, с3.1			
MELOSIRA varians C. Agardh	ф4, л4	ф6		
ULNARIA acus (Kütz.) Aboal		ф6, ф12		ф17.1
** Ulnaria biceps (Kütz.) Compère	ф2			
** Ulnaria danica (Kütz.) Compère et Bukht.			ф13, ф13.1	ф14
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère	п3.1, ф4	ф6, ф7, ф8, ф10, ф12	ф13.1	ф17, ф17.1
** – var. aequalis (Kütz.) Compère et Bukht.				ф15
* FRAGILARIA capucina Desm.				ф15, ф16, ф17.1
DIATOMA vulgaris Bory	ф4	ф5		ф17, ф17.1
SYNEDRA fasciculata Ehrenb.	ф2	ф6, ф7, ф9, ф11		ф15, ф17, ф17.1
CTENOPHORA pulchella (Ralfs) D.M. Williams et F.E. Round		ф11		
MERIDION circulare (Grev.) C. Agardh			ф13.1	
FALLACIA pygmaea (Kütz.) Stickle et D.G. Mann		ф5, ф10		ф16, ф17, ф17.1
PLACONEIS placentula (Ehrenb.) Heinzerl.				ф17
NAVICULA capitatoradiata H. Germ.	ф4, л4	ф11, ф12		ф17, ф17.1
Navicula cryptocephala Kütz.	л4	ф8, ф10, ф11	ф13.1	ф17, ф17.1
Navicula cryptotenella Lange-Bert.	ф4		ф13	ф17, ф17.1
*** Navicula cryptotenelloides Lange-Bert.	л4			

Назва таксона	(I) Південно-Придніпровська височинна область		(II) Південно-Подільська височинна область	
	Проточні (1)	Стоячі (2)	Проточні (3)	Стоячі (4)
*** Navicula erifuga Lange-Bert.		ф5		
*** Navicula gottlandica Grunow				ф17.1
* Navicula lanceolata (C. Agardh) Ehrenb.	ф2		ф13.1	
* Navicula oblonga Kütz.	ф2	ф6		
Navicula radiosa Kütz.		ф6, ф10	ф13	ф14
** Navicula reinhardtiana Lange-Bert.		ф6		
* Navicula slesvicensis Grunow			ф13.1	
Navicula tripunctata (O.F. Müll.) Bory	ф4, л4	ф6, ф12	ф13.1	ф17, ф17.1
Navicula veneta Kütz.		ф10		
HIPPODONTA capitata (Ehrenb.) Lange-Bert. et al.	ф4	ф6, ф12	ф13, ф13.1	ф17.1
ANOMOEONEIS sphaerophora (Ehrenb.) Pfitzer	ф1	ф5, ф6, ф7, ф10	ф13	ф17.1
CRATICULA buderi (Hustedt) Lange-Bert.	ф2		ф13	ф14, ф17
Craticula cuspidata (Kütz.) D.G. Mann	ф1			
GYROSIGMA acuminatum (Kütz.) Rabenh.			ф13, ф13.1	ф17.1
Gyrosigma attenuatum (Kütz.) Cleve	ф4			ф17.1
* FRUSTULIA vulgaris (Thwaites) De Toni				ф16
* SELLAPHORA bacillum (Ehrenb.) D.G. Mann				ф17.1
Sellaphora pupula (Kütz.) D.G. Mann				ф14, ф17.1
** CYMBELLA affinis Kütz.	п3.1	ф9, ф11, ф12		ф15, ф17.1
Cymbella aspera (Ehrenb.) Peragallo		ф10, ф12		
Cymbella cistula (Hemp.) Kirchn.	ф4	ф6, ф11, ф12		ф17.1
** Cymbella helvetica Kütz.		ф9, ф11		
Cymbella lanceolata (Ehrenb.) Kirchn.		ф6, ф9		
Cymbella tumida (Breb.) Van Heurck	ф4, л4	ф6, ф7, ф9, ф11, ф12		ф15, ф17
ENCYONEMA caespitosum Kütz.	ф4, л4	ф11		
Encyonema minuta (Hilse) D.G. Mann		ф11		
Encyonema prostrata (Berk.) Kütz.				ф17.1

Назва таксона	(I) Південно-Придніпровська височинна область		(II) Південно-Подільська височинна область	
	Проточні (1)	Стоячі (2)	Проточні (3)	Стоячі (4)
** <i>ENCYONOPSIS microcephala</i> (Grunow) Krammer		ф11		
<i>GOMPHONEMA acuminatum</i> Ehrenb.	ф4	ф6, ф9	ф13.1	ф16
** <i>Gomphonema augur</i> Ehrenb.		ф6		ф15, ф17.1
* <i>Gomphonema clavatum</i> Ehrenb.		ф9	ф13	ф14, ф17
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenb.		ф10		ф14, ф15, ф17.1
*** <i>Gomphonema helveticum</i> Brun				ф14
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Kütz.		ф6, ф7		ф14, ф15, ф16
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenb.	ф4	ф6, ф7, ф9, ф10, ф11	ф13	ф15, ф17
<i>GOMPONEIS olivacea</i> (Hornem.) Daw. ex Ross et Sims			ф13.1	
<i>RHOICOSPHENIA abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bert.	ф4, л4	ф5, ф6, ф7, ф8, ф11		ф17.1
<i>COCCONEIS pediculus</i> Ehrenb.	ф4, л4	ф6, ф7, ф8, ф10, ф11		ф14, ф15, ф16, ф17.1
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenb.	п3.1, ф4	ф5, ф6	ф13, ф13.1	ф14
** <i>ACHNANTHIDIUM exigua</i> (Grunow) Czarn.			ф14	
<i>Achnanthidium minutissimum</i> (Kütz.) Czarn.	л4	ф9, ф10, ф11, ф12	ф13.1	ф15, ф17, ф17.1
<i>Achnanthidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	ф4			
<i>PLANTHIDIUM lanceolatum</i> (Breb.) F.E. Round et Bukht.	ф2, ф4			
** <i>Planthidium rostrata</i> (Østrup) F.E. Round et Bukht.	л4			
<i>LEMNICOLA hungarica</i> (Grunow) F.E. Round et Basson	п3.1	ф6	ф13	ф14
<i>PINNULARIA gibba</i> Ehrenb.		ф10		
<i>CALONEIS amphisbaena</i> (Bory) Cleve	л4	ф5		ф17, ф17.1
** <i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve	ф4, л4			
<i>Caloneis permagna</i> (Bailey) Cleve				ф17.1
<i>Caloneis silicula</i> (Ehrenb.) Cleve		ф10		
<i>Amphora montana</i> Krasske			ф13	ф16

Назва таксона	(I) Південно-Придніпровська височинна область		(II) Південно-Подільська височинна область	
	Проточні (1)	Стоячі (2)	Проточні (3)	Стоячі (4)
<i>Amphora ovalis</i> (Kütz.) Kütz.	ф4, л4	ф6, ф10, ф11		ф15, ф17, ф17.1
<i>Amphora pediculus</i> (Kütz.) Grunow	ф4, л4	ф6, ф9, ф11		
<i>Amphora veneta</i> Kütz.		ф6, ф9	ф13, ф13.1	ф14
<i>NITZSCHIA acicularis</i> (Kütz.) W. Sm.			ф13.1	ф16
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kütz.) Grunow	ф4, л4	ф5, ф6		ф15, ф17.1
<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	ф4	ф6		
* <i>Nitzschia frustulum</i> (Kütz.) Grunow		ф6, ф7, ф8, ф9, ф10, ф11		
<i>Nitzschia linearis</i> (C. Agardh) W. Sm.	ф2, ф4	ф6		
<i>Nitzschia microcephala</i> Grunow		ф5		
<i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W. Sm.	ф2, с3.1, ф4	ф5, ф6, ф7, ф10		ф15, ф16
<i>Nitzschia umbonata</i> (Ehrenb.) Lange-Bert.	ф2, ф4			
** <i>TRYBLIONELLA constricta</i> (Kütz.) Ralfs				ф17.1
<i>Tryblionella hungarica</i> (Grunow) D.G. Mann		ф5	ф13	
* <i>DENTICULA kuetzingii</i> Grunow				ф17.1
<i>RHOPALODIA gibba</i> (Ehrenb.) O.F. Müll.	ф4	ф10, ф11		ф15, ф16
** <i>EPITHEMIA adnata</i> (Kütz.) Breb.		ф10		
<i>Epithemia sorex</i> Kütz.		ф11, ф12		ф17
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenb.) Kütz.			ф13	
<i>CYMATOPLEURA solea</i> (Breb.) W. Sm.				ф17.1
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Breb. in Kütz.) W. Sm.	л4			

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ: б – бентос, л – епілітон, с – епіпсамон, п – планктон, ф – епіфітон; *** – рідкісні у флорі України види, ** – нові таксони для Лісостепової зони України, * – нові таксони для Правобережного Лісостепу. Цифрою до крапки позначені водойма або водосток, цифрою після крапки – пункти відбору проб (див. опис у тексті).

SYMBOLS INDICATE: б – benthos, л – epilithon, с – epipsamon, п – plankton, ф – epiphyton; *** – rare species in the Ukrainian flora, ** – new taxa for the Forest-Steppe of Ukraine, * – new taxa for the Right-Bank Forest-Steppe. 1, 3 – flowing waters; 2, 4 – stagnant waters. The number before the point means the water basin, the number after the point means the places of samples collection – see details in the text.

ф17.1 — Там само, **ставок**, епіфітон на *Cladophora* sp., скупченнях синьозелених водоростей.

Скорочення: ок. — околиці, зібр. — збрала / збрали.

Альгологічні матеріали обробляли холодним способом із використанням сірчаної кислоти (Топачевський, Оксіук, 1960) або кип'ятінням у концентрованому (25 %) перекисі водню з подальшим багаторазовим промиванням дистильованою водою осаду з панцирами діатомових водоростей. Таксони діатомових водоростей вивчали у постійних препаратах за допомогою світлового мікроскопа Biolar PZO, Польща, а також електронного — JSM 35 C, Japan; їх ідентифікацію проводили за визначниками К. Krammer, Н. Lange-Bertalot із серії *Süsswasserflora von Mitteleuropa: Bacillariophyceae* (Vol. 2/1, 2/2, 2/3, 2/4), монографіями серії «Diatoms of Europe», Vol. 1—3 (Krammer, 2000, 2001; Lange-Bertalot, 2001), іншими літературними джерелами.

Видові списки 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 виявлено, до загальної кількості оброблених проб.

Аналіз видового складу діатомових водоростей стосовно солоності і сапробності водного середовища здійснено за даними Н. Van Dam, А. Mertens, J. Silkendam (1994).

Результати досліджень та обговорення

Загальна кількість представників *Bacillariophyta*, зареєстрованих у водних об'єктах району досліджень, становить 92 види (93 різновидності, включаючи типові) з 38 родів, які належать до 14 родин, 9 порядків, 3 класів. Серед знайдених видів 17 є новими для Лісостепової зони України і 28 — для Правобережного Лісостепу (таблиця). Для обох фізико-географічних областей флористичний склад *Bacillariophyta* — первинна інформація, оскільки не було даних щодо їх розповсюдження на цій території.

У межах ПД-ВО виявлено 70 видів *Bacillariophyta* з 30 родів, серед яких лише 6 провідних, із більшою за середню (2,4) кількістю видів: *Navicula* (11), *Nitzschia* (7), *Gomphonema* (6), *Cymbella* (6), *Amphora* (3), *Ulnaria* (3).

У водних об'єктах ПП-ВО зареєстровано 61 види (62 різновидності, включаючи типові) діатомових водоростей із 31 роду, серед 6 провідних за кількістю видів, вищу за середню (2,0): *Navicula* (8), *Gomphonema* (7), *Amphora* (3), а також *Ulnaria*, *Cymbella*, *Nitzschia*, які включають по 3 види і займають 4 місце у спектрі провідних родів.

Видова специфічність флористичного складу *Bacillariophyta* досліджених фізико-географічних областей визначена за кількістю видів, зареєстрованих

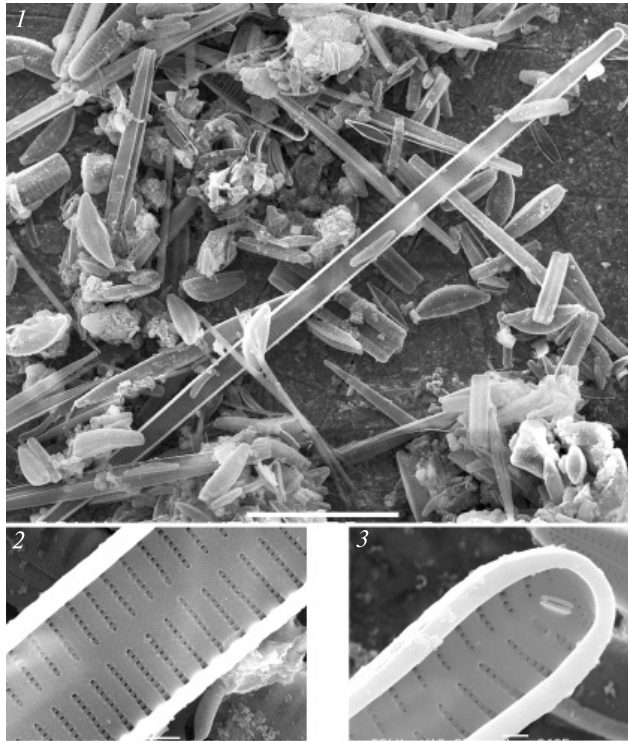


Рис. 1. Вид *Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère. 1 — внутрішня поверхня стулки, 2 — збільшений фрагмент центральної частини стулки, 3 — збільшений фрагмент кінця стулки. Масштаб: 1 — 40 μm , 2 — 2 μm , 3 — 1 μm

Fig. 1. Species *Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère: 1 — valve, inside surface, 2 — enlarged fragment of the central part of valve, 3 — enlarged fragment of the end of valve. Scale bar: 1 — 40 μm , 2 — 2 μm , 3 — 1 μm

тільки в межах ПД-ВО або ПП-ВО, становить 32 і 23 види відповідно. На цьому етапі досліджень показано відмінність видових списків двох фізико-географічних областей — коефіцієнт $K_j = 42\%$, що, вірогідно, пов'язано з більшою кількістю проточних водних об'єктів, а також наявністю великої ріки П. Буг у межах ПД-ВО порівняно з ПП-ВО.

Серед зареєстрованих видів *Bacillariophyta* знайдено рідкісні у флорі України.

Navicula cryptotenelloides виявлено в епілітоні р. П. Буг, Савранський р-н, Одеська обл. Уперше на території України вид зареєстровано у Шацьких озерах на Українському Поліссі (УП) (Кривенда, 2007).

Navicula erifuga відзначено в епіфітоні на плівках водоростей в ефемерній водоймі на березі р. Чорний Ташлик, в ок. с. Лиса Гора, Лисогірський р-н, Миколаївська обл. Вид нерідко реєстрували у 60-ті роки, зокрема в річках Полісся, у тому числі в Десні (Топачевський, Оксіюк, 1960), ставках Лісостепової зони (Коненко, Підгайко, Радзимовський, 1965), проте в сучасних дослідженнях про нього не повідомляється.

Navicula gottlandica знайдено в епіфітоні на синьозелених водоростях у ставку в ок. с. Борщі, Котовський р-н, Одеська обл. Раніше вид зрідка фіксували в ставках Лісостепової зони (Коненко, Підгайко, Радзимовський, 1965), у

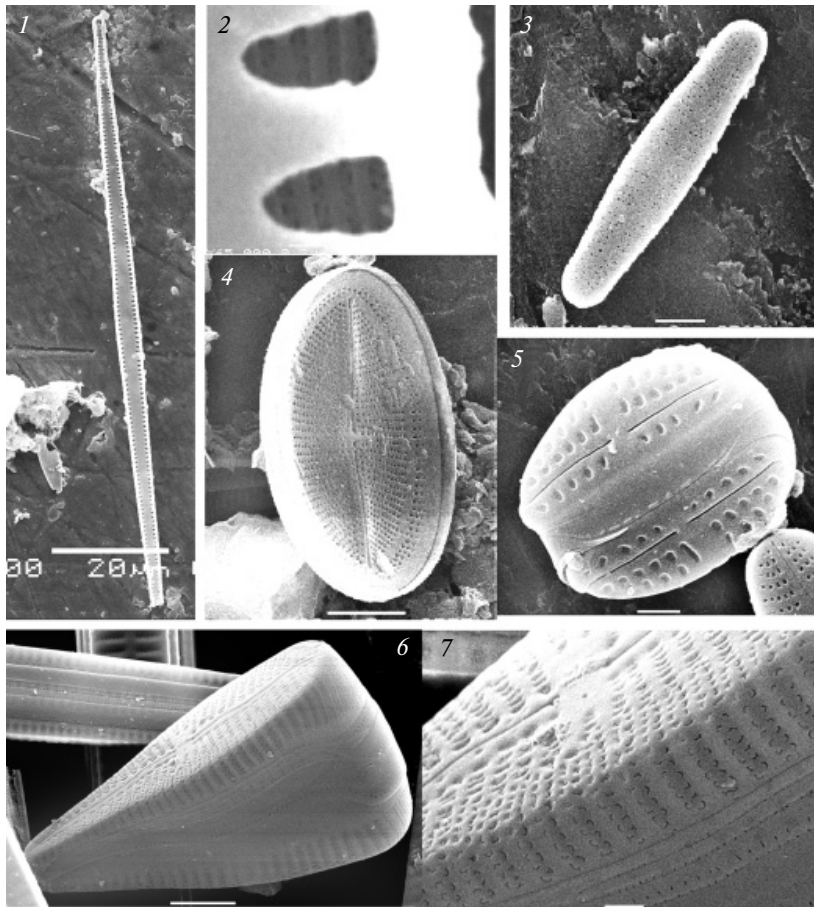


Рис 2. Види *Bacillariophyta*, широко розповсюджені у водоймах Правобережного Лісостепу України. 1, 2. *Synedra fasciculata* Ehrenb.: 1 — внутрішня поверхня стулки, 2 — збільшений фрагмент стулки. 3. *Achnantheidium minutissimum* (Kütz.) Czarn. — зовнішня поверхня шовної стулки. 4. *Coccois pediculus* Ehrenb. — зовнішня поверхня шовної стулки. 5. *Amphora pediculus* (Kütz.) Grunow — зовнішня поверхня панцира з вентрального боку. 6, 7. *Gomphonema truncatum* Ehrenb.: 6 — зовнішня поверхня панцира з пояса, 7 — збільшений фрагмент панцира. Масштаб: 1 — 20 μm , 2 — 0,5 μm , 3, 5 — 2 μm , 4, 6 — 5 μm , 7 — 1 μm

Fig. 2. Species of *Bacillariophyta* widely distributed in basins of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. 1, 2. *Synedra fasciculata* Ehrenb.: 1 — inside surface of valve, 2 — enlarged fragment of the valve. 3. *Achnantheidium minutissimum* (Kütz.) Czarn. — outside surface of the raphe-valve. 4. *Coccois pediculus* Ehrenb. — outside surface of the valve. 5. *Amphora pediculus* (Kütz.) Grunow — outside surface from the ventral side of the frustule. 6, 7. *Gomphonema truncatum* Ehrenb.: 6 — outside surface of the frustule from its band, 7 — enlarged fragment of the frustule. Scale bar: 1 — 20 μm , 2 — 0,5 μm , 3, 5 — 2 μm , 4, 6 — 5 μm , 7 — 1 μm

Дніпровсько-Бузькому лимані (Владимирова, 1971), в епіфітоні Джарилгацької затоки, Чорному морі (Гусяков, Закордонец, Герасимюк, 1992), Шацьких озерах, УП (Кривенда, 2007).

Gomphonema helveticum удруге для території України зареєстровано в епіфітоні у ставку на р. Кодима в ок. с. Будеї, Зінківський р-н, Одеська обл. Уперше

на території України вид знайдено в р. Альма, Гірський Крим (Вассер, Бухтиярова, 1989).

Подібні типи водойм досліджених фізико-географічних областей суттєво відрізняються за видовим складом *Bacillariophyta*. Так, порівняння видового складу діатомових водоростей у проточних водних об'єктах на території двох областей показало значну їх відмінність за К_j — 19 %. У водоймах стоячого типу двох областей видовий склад діатомових водоростей також відрізняється — К_j дорівнює 42 %. Найпоширеніші за частотою трапляння у проточних водних об'єктах обох фізико-географічних областей види *Cyclotella meneghiniana*, *Cocconeis placentula*. Характерними для стоячих водойм обох фізико-географічних областей є види *Ulnaria ulna*, *Synedra fasciculata*, *Gomphonema truncatum*, *Achnanthisidium minutissimum*.

Екологічний аналіз видового складу *Bacillariophyta* виявив 58 видів — індикаторів солоності водного середовища у водних об'єктах ПД-ВО і 67 — у водних об'єктах ПП-ВО. Переважна більшість видів обох фізико-географічних областей — 70 % на території ПД-ВО і 78 % — ПП-ВО, є мешканцями прісно-водно-солонуватих вод із вмістом розчинних солей до 0,9 ‰. Значну частку — 16 % у межах ПД-ВО і 14 % — ПП-ВО — становлять солонувато-прісноводні види, характерні для вод із вмістом солей 0,9—1,9 ‰. Решта індикаторних видів не перевищує 1 % і належить або до прісноводних, або до солонуватоводних організмів, що мешкають у водах із вмістом солей понад 1,9 ‰.

Аналогічний розподіл індикаторів солоності водного середовища спостерігається і серед найпоширеніших (на рівні 15—20 % за частотою трапляння) у водних об'єктах ПД-ВО — *Ulnaria ulna* (рис. 1, 1—3), *Rhoicosphenia abbreviata*, *Gomphonema truncatum* (рис. 2, 6, 7), *Symbella tumida*, *Nitzschia palea*, що належать до прісноводно-солонуватоводних видів; *Cocconeis pediculus* (рис. 2, 4), *N. frustulum* — до солонуватоводних і *Synedra fasciculata* (рис. 2, 1, 2) характерний для солоних вод.

У водних об'єктах ПП-ВО найбільш розповсюджені (за частотою трапляння 24—33 %) — *Navicula capitatoradiata*, *N. cryptotenella*, *Achnanthisidium minutissimum* (рис. 2, 3), *Cocconeis pediculus*, *C. placentula*, які є показниками помірного вмісту розчинних солей у водному середовищі.

Кількість індикаторів сапробності водного середовища для ПД-ВО становить 56 видів, для ПП-ВО — 69. У межах ПД-ВО зареєстровано 8 (близько 11 % загальної кількості таксонів) показників олігосапробної зони, 22 (34 %) — β-мезосапробної, 19 (27 %) — α-мезосапробної і 7 (10 %) — α-полісапробної та полісапробної зон. На території ПП-ВО співвідношення індикаторних видів становить 5 (7 %) показників олігосапробної зони, 36 (49 %) — β-мезосапробної, 18 (24 %) — α-мезосапробної і 6 (8 %) — α-полісапробної та полісапробної зон.

Висновки

За результатами первинної інвентаризації *Bacillariophyta* у водних об'єктах різних типів уперше зареєстровано 70 видів для Південно-Придніпровської і 61 вид

(62 внутрішньовидових таксони, включаючи типові) — для Південно-Подільської височинних областей Лісостепової зони України. Флористичне різноманіття *Bacillariophyta* обох фізико-географічних областей становить 92 види (93 внутрішньовидові таксони разом із типовими), серед яких 17 є новими для Лісостепової зони України і 27 — для Правобережного Лісостепу, а також 4 рідкісних в альгофлорі України — *Gomphonema helveticum*, *Navicula cryptotenelloides*, *N. erifuga*, *N. gottlandica*. Для обох фізико-географічних областей на нинішньому етапі досліджень відзначено своєрідність видового складу, різні спектри провідних родів *Bacillariophyta*. У межах кожної фізико-географічної області комплекси найпоширеніших видів не збігаються за їх кількістю і складом, а видовий склад діатомових водоростей для однотипних водойм малоподобний.

Переважає кількість видів, у тому числі найпоширеніших на досліджених територіях, належить до прісноводно-солонуватоводної групи індикаторних організмів, доволі велику частку становлять мешканці солонуватих і солоних вод, що засвідчує помірну мінералізацію обстежених водойм. Значна кількість індикаторів α -мезосапробної і полісапробної зон самоочищення водного середовища вказує на помітну забрудненість вивчених поверхневих вод органічними речовинами.

Авторка щиро вдячна канд. біол. наук О.В. Буровій, науковому співробітнику Г.Г. Ліліцькій за надану можливість опрацювати зібрані ними альгологічні матеріали, рецензентам — за ретельну роботу з рукописом статті і конструктивні зауваження.

- Бухтіярова Л.М., Мельничук В.П.* Діатомові водорості і макрзообентос р. Згар, Правобережний Лісостеп України, у комплексній оцінці якості води / Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій. — Мат.-ли Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10-річчю Рівненського природ. зап.-ка. 11—13 червня 2009 р., м. Сарни. — С. 743—751.
- Вассер С. П., Бухтіярова Л.М.* Діатомові водорості р. Альми (Гірський Крим) // Укр. ботан. журн. — 1989. — **46**, № 1. — С. 32—36.
- Гусляков Н.Е., Загордонец О.А., Герасимюк В.П.* Атлас диатомовых водорослей бентоса северо-западной части Черного моря и прилегающих водоемов. — Киев: Наук. думка, 1992. — 111 с.
- Національний атлас України / Ред. І.С. Руденко.* — К.: Держ. наук.-вироб. під-во «Картографія», 2007. — 440 с.
- Клоченко П.Д., Иванова И.Ю.* Особенности видового разнообразия фитопланктона приток Днестра // Альгология. — 2009. — **19**, № 4. — С. 362—379.
- Коненко Г.Д., Підгайко М.Л., Радзимовський Д.А.* Ставки лісостепових, степових та гірських районів України. — К.: Наук. думка, 1965. — 258 с.
- Кривенда А.А.* Конспект флоры діатомових водоростей озер Шацького національного парку // Черном. ботан. журн. — 2007. — **3**, № 1. — С. 100—121.
- Пачоский И.* Очерки флоры окрестностей г. Умани Киевской губернии // Зап. Киев. об-ва естествоиспытат., 1886. — С. 76—84.
- Топачевський О.В., Оксіюк О.П.* Діатомові водорості — *Bacillariophyta (Diatomeae)*. — 1960. — 411 с. — (Визначник прісноводних водоростей Української РСР; Т. 11).
- Шмидт В.М.* Статистические методы в сравнительной флористике. — Ленинград: Изд. ЛГУ, 1980. — 175 с.
- Царенко П.М., Клоченко П.Д., Царенко О.П., Ворона Є.І.* Кадастр водоростей міста Вінниці. — Вінниця: О. Власюк, 2006. — 88 с.

- Царенко-Белоус Е.П., Клоченко П.Д. Особенности видового состава фитопланктона р. Южный Буг в районе г. Винницы // Альгология. — 2008. — **18**, № 3. — С. 306—318.
- Щербак В.И., Корнейчук Н.Н. Фитомикроэпифитон плесов и перекаатов реки Тетерев // Альгология. — 2007. — **17**, № 2. — С. 191—202.
- Щербак В.И., Кузьминчук Ю.С. Фитопланктон реки Тетерев в условиях неоднородности формирования речного стока (Украина) // Альгология. — 2006. — **16**, № 1. — С. 81—91.
- Щербак В.И., Кузьминчук Ю.С. Встречаемость видов и разнообразие планктонных водорослей р. Тетерев и ее водохранилищ (Украина) // Альгология. — 2007. — **17**, № 3. — С. 336—344.
- Krammer K. The genus *Pinnularia* / Diatoms of Europe. **1**. — Ruggel: A. R.G. Ganter Verlag K.G., 2000. — 703 p.
- Krammer K. *Cymbella* / Diatoms of Europe. **3**. — Ruggel: A. R.G. Ganter Verlag K.G., 2002. — 584 p.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Teil 1: *Naviculaceae*. — Jena: VEB Gustav Fischer Verlag, 1986. — 876 s. (Susswasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/1).
- Krammer K., Lange-Bertalot H. Teil 2: *Bacillariaceae*, *Epithemiaceae*, *Surirellaceae*. — Jena: VEB Gustav Fischer Verlag. 1988. — 536 s. (Susswasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/2).
- Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Teil 3: *Centrales*; *Fragilariaceae*, *Eunotiaceae*. — Stuttgart; Jena: VEB Gustav Fischer Verlag, 1991a. — 576 s. (Susswasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/3).
- Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Teil 4: *Achnantheaceae*, Kritische Ergänzungen zu *Navicula (Lineolatae)* und *Gomphonema* Gesamtliteraturverzeichnis. — Stuttgart; Jena: VEB Gustav Fischer Verlag, 1991b. — 437 s. (Susswasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/4).
- Lange-Bertalot H. *Navicula* sensu stricto. 10 genera separated from *Navicula* sensu lato. *Frustulia* / Diatoms of Europe. **2**. — Ruggel: A.R.G. Gartner Verlag, 2001. — 526 p.
- Swirensko D.O. Die botanischen Ergebnisse der Süd-Bugischen Hydrobiologischen Expedition // Arch. Hydrobiol. — 1941. — **6**, N 4. — S. 593—770.
- Van Dam H., Mertens A., Sinkeldam J. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands // Netherlands Journ. Aquatic Ecology. — 1994. — **28**, N 1. — P. 117—133.

Рекомендує до друку
П.М. Царенко

Надійшла 21.04.2010 р.

Л.Н. Бухтиярова

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

ВАСИЛЛЯРИОФІТА ПРАВОБЕРЕЖНОЇ ЛЕСОСТЕПИ УКРАЇНИ.

І. ЮЖНО-ПРИДНІПРОВСЬКА І ЮЖНО-ПОДОЛЬСЬКА
ВОЗВЫШЕННІ ОБЛАСТІ

Проведена первична інвентаризація представителів *Bacillariophyta* двох фізико-географічних областей Правобережної Лесостепі України. Общий список складають 92 види (93 різновидності, включаючи типові) діатомових водоростей із 38 родів. Серед знайдених видів 28 — нові для Правобережної Лесостепі і 17 — для Лесостепної зони України. В межах Южно-Придніпровської підвищеної області зареєстровано 70 видів із 30 родів діатомових водоростей, Южно-Подольської — 61 вид (63 внутривидових таксона, включаючи типові) із 31 роду. Зареєстровано 4 рідкі для території України види *Bacillariophyta* — *Navicula cryptotenelloides*, *N. erifuga*, *N. gottlandica*, *Gomphonema helveticum*. На даному етапі досліджень відмічено різницю видового складу *Bacillariophyta* обох фізико-географічних областей і різні спектри родів ведучих по численності видів. Суттєво відзначилися по видовому складу діатомових комплекси найбільш розповсюджених видів і однотипні водойми обох областей. Виявлено присутність значительного кількості солоновато-водних видів і індикаторів α -полісапробної і полісапробної зон.

Ключевые слова: Bacillariophyta, видовое разнообразие, Правобережная Лесостепь Украины, Южно-Приднeпровская и Южно-Подольская возвышенные области.

L.M. Bukhtiyarova

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

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

I. SOUTH-DNIEPER AND SOUTH-PODOLIAN HIGH PROVINCES

Primary inventory of *Bacillariophyta* within two physico-geographic provinces of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine was performed, total list contains 38 genera with 92 species (93 varieties, including species type varieties); among them 17 species are new for the Forest-Steppe zone of Ukraine and 28 — for the Right-Bank Forest-Steppe. There are 70 diatom species from 30 genera were recorded for South-Dnieper high province and 61 species (62 varieties, including species type ones) from 31 genera — for South-Podolian high province. Four rare for Ukraine species are recorded: *Navicula cryptotenelloides*, *N. erifuga*, *N. gottlandica*, *Gomphonema helveticum*.

According to current investigations the difference of *Bacillariophyta* species composition is found for both provinces. Species composition for the same water bodies types within each province also has low similarity, as well as complexes of the most widespread species. Predominance of the fresh-brackish and brackish-fresh water salinity indicators and significant number of α -mesosaprobous and polysaprobous zones indicators are recorded.

Key words: Bacillariophyta, species diversity, Right-Bank Forest-Steppe, South-Dnieper and South-Podolian high provinces