

БЕРЕЗОВСЬКА В.Ю. ^{1,2} (<https://orcid.org/0000-0002-0682-6984>)

¹ Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,
вул. Терещенківська, 2, Київ 01601, Україна

² University of Oulu, Faculty of Science, Ecology and Genetics Research Unit,
1 Pentti Kaiterankatu, Oulu 90570, Finland

betulaceae@ukr.net

ПЕРШІ ВІДОМОСТІ ПРО РІЗНОМАНІТТЯ ВОДОРОСТЕЙ ОЛІГОТРОФНОГО СФАГНОВОГО БОЛОТА ЧОРНЕ БАГНО (НПП «ЗАЧАРОВАНИЙ КРАЙ», ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛ., УКРАЇНА)

Реферат. Наведено результати перших альгофлористичних досліджень одного з найглибших оліготрофних сфагнових боліт в Україні – болота Чорне Багно у НПП «Зачарований край» на Закарпатті. Це верхове сфагнове болото є гідрологічною пам'яткою природи загальнодержавного значення, також включено до переліку водно-болотних угідь міжнародного значення (Рамсарська конвенція). Проби перифітону були відібрані у лютому 2015 р., температура води становила 9 °C, pH 5,5–6. Ідентифіковано 72 види (75 вн. такс.) із 29 родів водоростей. Ядро різноманіття мікрофітобентосу складають діатомові (85,3%), менша частка належить десмідієвим (14,7% виявленого складу водоростей), що пов'язано не лише з типом водойм, а й сезонною динамікою. Знайдені види вперше вказуються для НПП «Зачарований край». Три види є новими для території України: *Luticola charlatii* (M.Peragallo) Metzeltin et Lang.-Bert., *L. muticopsis* (Van Heurck) Mann in Round, Crawford et Mann та *Neidium septentrionale* Cleve-Euler. Також виявлено низку рідкісних для флори України видів діатомей: *Eunotia cristagalli* Cleve, *Luticola acidoclinata* Lang.-Bert. in Lang.-Bert. et Metzeltin, *Hantzschia abundans*

Надійшла до редакції 30.01.2024. Після доопрацювання 07.02.2024. Підписана до друку 28.02.2024.
Опублікована 20.03.2024

Цитування. Березовська В.Ю. 2024. Перші відомості про різноманіття водоростей оліготрофного сфагнового болота Чорне Багно (НПП «Зачарований край», Закарпатська обл., Україна). *Альгологія*. 34(1): 58–79. <https://doi.org/10.15407/alg34.01.058>

Lange-Bertalot, *Nedum longipens*, *Nitzchia perminuta* (Grunow) M.Peragallo, *Pinnularia episcopalis* Cleve, *Psamothidium helveticum* (Hustedt) Bukhtiyarova et Round. Робота містить повний список виявлених таксонів, проілюстрований оригінальними світлинами.

Ключові слова: водорості, нові та рідкісні види, оліготрофне болото, НПП «Зачарований край», Україна

Вступ

Болота в Українських Карпатах можна зустріти в усіх висотних рослинних поясах, вони залягають переважно в невеликих урочищах різних типів. Хоча їхня кількість у цьому регіоні значна, більшість з них займає дуже малу площу. У зв'язку з цим заболоченість Карпат становить 0,05% (Bradis et al., 1969). У низинній і передгірній частині майже відсутня болотна рослинність, оскільки в 50-ті роки минулого століття значні земельні площі були осушені для сільськогосподарського використання (Komendar, Pavliuchok, 2006).

Незважаючи на значну флористичну цінність та значний інтерес до вивчення рослинності боліт України (Zauer, 1950; Bradis et al., 1969; Andrienko, 1974; Felbaba-Klushyna, Gapon, 2008; Chorney et al., 2008; Felbaba-Klushyna, 2010; та ін.), відомості про різноманіття водоростей цього типу водойм є значно біднішими. Переважна кількість таких досліджень носила спорадичний характер.

Цілеспрямовані дослідження різноманіття водоростей боліт були проведені у Харківській області (Matvienko, 1938, 1941, 1950). Г.М. Паламар детально вивчала альгофлору боліт Полісся (Palamar, 1952, 1954, 1956a,b, 1957). Відомості щодо водоростей боліт Карпат обмежені дослідженням лентичних водойм Чорногори: болота Цибульник, боліт в урочищах Кізі Улоги та Шибеній, на схилах гори Пожижевська (Mykitchak et al., 2014), а також болота Глуханя в Національному природному парку «Синевир» (Tiukh et al., 2012). Таким чином, водорості боліт, як стабільний фітокомпонент цих екосистем, досі залишаються недостатньо вивченою складовою альгофлори України (Tsarenko, Palamar-Mordvintseva, 2012).

Оліготрофне верхове сфагнове болото Чорне Багно лежить між горами Бужора та Мартинським Каменем в межах гірського масиву Великий Діл в НПП «Зачарований край» (Іршавський р-н, Закарпатська обл.). Площа болота 15 га, глибина близько 7 м, висота над рівнем моря від 820 до 860 м. Це найглибше торфове болото в Українських Карпатах, що займає одне з провідних позицій у переліку оліготрофних болотних комплексів України

за потужністю торфових покладів та своєрідністю рослинного покриву (Nature..., 2011).

Болото Чорне Багно за радянських часів зазнало значної трансформації рослинності через меліоративні заходи (Felbaba-Klushyna, 2010), проте його екосистема поступово відновлюється й воно залишається цінною ділянкою НПП. У 2019 р. болото включено до переліку водно-болотних угідь міжнародного значення (Рамсарська конвенція).

Альгофлористичні дослідження у НПП «Зачарований край», включаючи болото Чорне Багно, раніше не проводилися. Деякі відомості про водорості цього болота були нами опубліковані у вигляді тез (Berezovska, 2019).

Метою даної роботи було завершення опрацювання зібраного матеріалу та встановлення різноманіття водоростей цього унікального водного об'єкту.

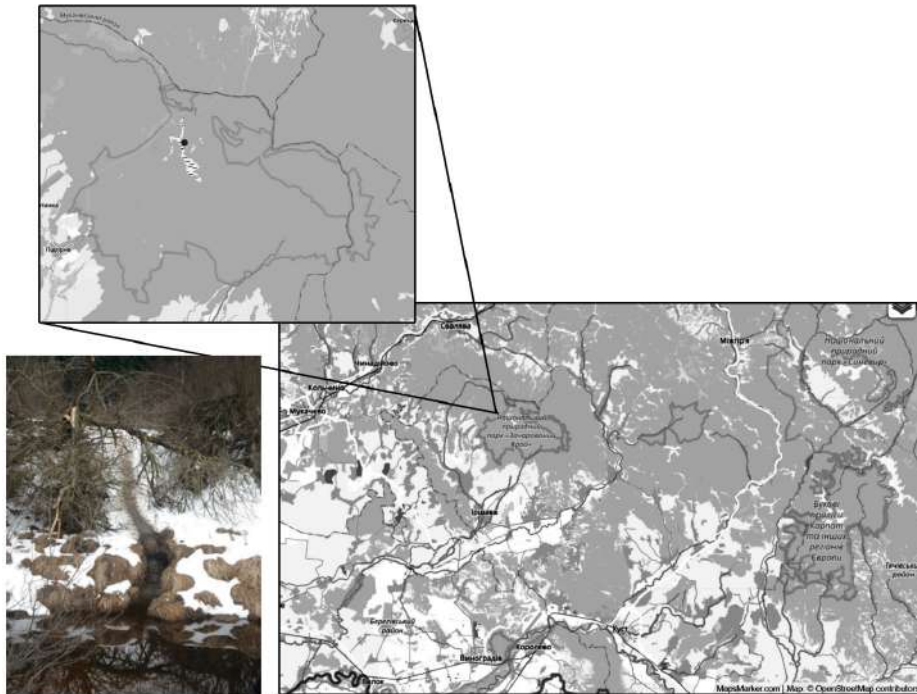


Рис. 1. Картохема розташування НПП «Зачарований край» з позначенням пункту відбору проб (●)

Матеріали та методи

Відбір альгологічних проб здійснювали у лютому 2015 р. Температура води в болоті становила 9 °С, рН 5,5–6,0 (за лакмусовими тест-смужками). Було

відібрано 6 проб з відкритої частини болота, в тому числі вижимки з *Sphagnum acutifolium* Ehrh. та відмерлої рослинності, що знаходилися під шаром снігу.

Водорості вивчали у фіксованому стані методом прямого мікроскопіювання. Використовували світловий мікроскоп Olympus BX-53 (об'єктиви $\times 10$, $\times 20$, $\times 40$, $\times 100$) з цифровою камерою Olympus LC-30. Матеріали для виготовлення постійних препаратів і СЕМ досліджень обробляли методом холодного випалювання (Balonov, 1975). Постійні препарати виготовляли за стандартною методикою з використанням синтетичної смоли Naphrax® ($n = 1,74$). СЕМ дослідження здійснювали на базі Центру колективного користування електронними мікроскопами (ЦКПЕМ) Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України за допомогою сканувального електронного мікроскопа JEOL JSM-6060 LA.

Ідентифікацію зразків проводили з використанням вітчизняних та зарубіжних визначників, а також сучасних статей (Tynni, 1979; Krammer, 1992, 2000; Lange-Bertalot, 2001; Palamar-Mordvintseva, 2005; Levkov et al., 2013; Costa et al., 2017; Solak et al., 2023). Таксономічний статус виявлених таксонів уточнювали за *AlgaeBase* (Guiry, Guiry, 2023). Відносну рясність виду визначали за шкалою К. Стармаха (Starmach, 1955).

Результати та обговорення

У зимовому перифітоні було виявлено 72 види (75 вн. такс.) з двох відділів водоростей. Їх абсолютну більшість складала діатомеї – 63(64) таксони (85,3% виявленого складу водоростей), ще 9 видів (11 вн. такс.) належали до десмідіальних водоростей (відділ *Charophyta*). До родового спектру увійшли 29 родів, з яких найбагатшими за кількістю видів виявилися: *Eunotia* Ehrenb. (11 видів), *Pinnularia* Ehrenb. (6 видів), *Luticola* D.G. Mann та *Stauroneis* Ehrenb. (по 5 видів кожний). Дванадцять родів діатомей були представлені одним видом. Насиченість родів видами у десмідіальних була дещо вищою, ніж у діатомових (3,0 та 2,4 види відповідно).

Більшість виявлених видів зустрічалася дуже рідко у вигляді поодиноких екземплярів. У значній кількості розвивалися лише три види діатомових: *Fragilariforma virescens* (Ralfs) D.M. Williams et Round, *Psammothidium helveticum* (Hust.) Bukht. et Round та *Eunotia cristagalli* Cleve. Два останні види є рідкісними для території України.

В екологічній структурі виявленого різноманіття водоростей домінували плактонно-бентосні форми. За відношенням до солоності води переважала група індіферентів (84% загальної кількості індикаторних видів), галофобів було 10%. За відношенням до рівня рН води найбільше

виявилося індиферентів (62%), відсоток алкаліфілів (20%) та ацидофілів (13%) був помітно меншим. Розподіл індикаторних видів щодо сапробності свідчить про переважання в дослідженому болоті індикаторів о-оліго-сапробної (43%) та о-х-олігоксеносапробної (9,8%) зон.

Альгофлора оліготрофних боліт вирізняється бідністю видового складу водоростей, на відміну від евтрофних і мезотрофних, за рахунок специфічних умов і кислотності середовища. Проте вивчення зимового мікрофітобентосу болота Чорне Багно, попри відносно невелику вибірку проб, виявило досить значну кількість видів, серед яких є цікаві флористичні знахідки.

Нижче наводимо список знайдених таксонів. Відносна рясність виду визначалася за шкалою К. Стармаха: + – дуже рідко (вид присутній не в кожному препараті); 1 – поодинокі (1–6 особин виду в препараті); 2 – мало (7–16 особин виду в препараті); 3 – порядно (17–30 особин виду в препараті); 4 – багато (31–50 особин виду в препараті); 5 – дуже багато, абсолютне переважання виду в препараті (Starmach, 1955).

Heterokontophyta **Bacillariophytina**

1. *Cyclotella meneghiniana* Kütz. (рис. 2, 1)

Стулки 12–14 мкм в діаметрі, 7–10 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

2. *Fragilariforma virescens* (Ralfs) D.M.Williams et Round (рис. 2, 2).

Стулки лінійні, 15–60 мкм завд., 5–7 мкм завш., з ключовидно відтягнутими кінцями, 12–19 штрихів у 10 мкм.

5 – Дуже багато.

3. *F. virescens* var. *elliptica* (Hustedt) Aboal (рис. 2, 3)

Стулки широкоеліптичні, 24 мкм завд., 10 мкм завш., зі слабо відтягнутими кінцями, 7–10 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

4. *Fragilaria capucina* Desmazieres

Стулка 35 мкм завд., 4 мкм завш., 14 штрихів в 10 мкм.

1 – Поодинокі.

5. *F. radians* (Kütz.) D.M.Williams et Round (рис. 2, 4)

Стулка 35 мкм завд., 3 мкм завш., з відтягнутими закругленими кінцями, 21 штрих у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

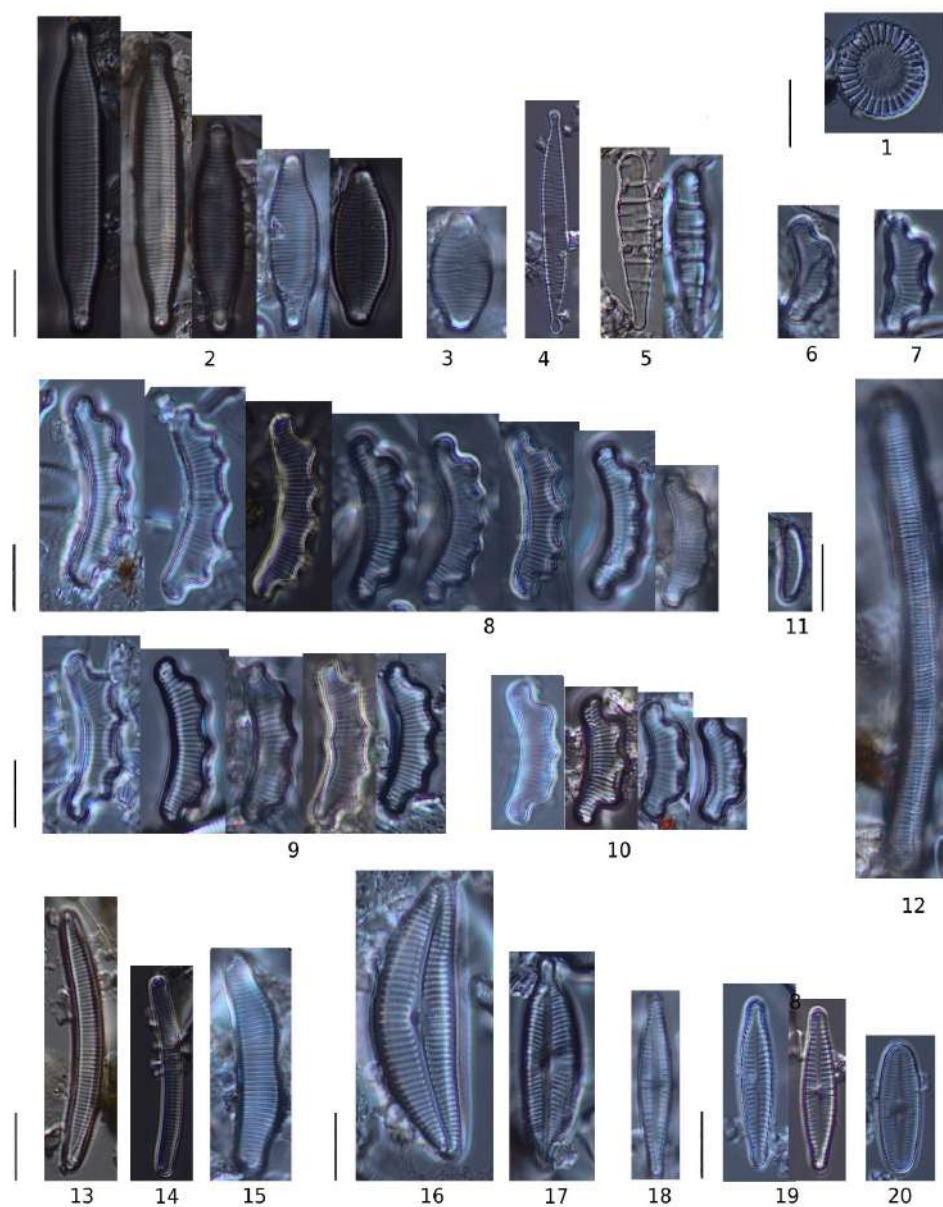


Рис. 2. 1 – *Cyclotella meneghiniana* Kütz.; 2 – *Fragilariforma virescens* (Ralfs) D.M.Williams et Round; 3 – *F. virescens* var. *elliptica* (Hustedt) Aboal; 4 – *Fragilaria radians* (Kütz.) D.M.Williams et Round; 5 – *Meridion constrictum* Ralfs; 6 – *Eunotia* sp.; 7 – *Enotia* sp. 1; 8, 9 – *E. cristagalli* Cleve; 10 – *Eunotia* sp. 2; 11 – *E. vanheurckii* R.M.Patrick; 12 – *Eunotia* sp. 3; 13, 14 – *E. bilunaris* (Ehrenb.) Schaar; 15 – *E. bidens* Ehrenb.; 16 – *Cymbella affinis* Kütz.; 17 – *Cymboplectra naviculiformis* (Auerswald ex Heiberg) Krammer; 18 – *Gomphonema* sp.; 19 – *G. parvulum* (Kütz.) Kütz.; 20 – *Psammothidium helveticum* (Hust.) Bukht. et Round
Масштабна лінійка 10 мкм

6. *Diatoma vulgaris* Bory

Стулки 24,6 мкм завд., 8 мкм завш.

1 – Поодинокі.

7. *Meridion circulare* (Greville) C. Agardh

Стулки 25–30 мкм завд., 5–7 мкм завш., 3–5 ребер у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

8. *M. constrictum* Ralf (рис. 2, 5)

Стулки 20–36 мкм завд., 6–6,5 мкм завш., 3–5 ребер у 10 мкм. Кінець стулки перетягнутий.

2 – Мало.

9. *Eunotia bidens* Ehrenb. (= *Eunotia praerupta* var. *bidens* (Ehrenb.) Grunow) (рис. 2, 15)

Стулки 32 мкм завд., ширина на виростах 5,8 мкм, на верхівках – 5 мкм. Стулки сильно дорсивентральні, вентральні краї злегка або помірно увігнуті, дорсальний край опуклий з двома більш-менш вираженими опуклостями, з вдавленням посередині. Верхівки значно варіюють від округло-зсічених до прямокутно-зсічених, зрідка злегка увігнуті на зрізаних кінцях або загнуті на вентральний бік. Термінальні вузлики розміщуються близько до полюсів. Кінцеві тріщини швів $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ ширини вершин.

1 – Поодинокі.

10. *Eunotia bilunaris* (Ehrenb.) Schaar. (рис. 2, 13)

Стулки 33–44 мкм завд., 3,1–3,4 мкм завш., 14–16 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

11. *Eunotia cristagalli* Cleve (рис. 2, 8, 9; рис. 4, 2)

Стулки 18–32 мкм завд., 5,7–7,2 мкм завш., 12–16 штрихів у 10 мкм.

Краї вентральних ступок досить сильно увігнуті по всій довжині; спинні краї досить сильно опуклі, з 3–6 опуклостями нерівномірної форми, досить часто з «городчастими» хвилястостями (гребні хвиль). Кінці тупо закруглені, широко або косо зрізані, виразно віддалені від плечей. Термінальні вузлики розміщені дуже близько до полюсів.

У дослідженій популяції *E. cristagalli* спостерігалася надзвичайно широка мінливість. Зустрічались особини з 5, 4 та навіть 3 опуклостями на дорзальному краї. Проведено порівняння з турецькими, альпійськими (Cantonati et al., 2011; Solak et al., 2023) та фінськими (Tynni, 1979)

популяціями. Завдяки детальним СЕМ світлинам можна було побачити чітко виражену ознаку, коли шов на кінці стулки закінчується роздвоєнням. Це допомогло сепарувати стулки *E. cristagalli* з трьома опуклостями від *Eunotia* sp. (рис. 4, 1).

4 – Багато.

Примітка. Рідкісний вид у флорі України. Вказувався для водойм Київської височинної області (Berezovska, 2020) та Каховського водосховища (Vladimirova, Litvinova, 1964).

12. *Eunotia formica* Ehrenb.

Стулка 52 мкм завд., 6,5 мкм завш., 16 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

13. *Eunotia minor* (Kütz.) Grunow

Стулки 17,5–19,0 мкм завд., 3,5–4,0 мкм завш., слабо дугоподібні зі злегка опуклим дорсальним краєм, прямим або злегка увігнутим черевним краєм. Кінці стулок злегка витягнуті.

1 – Поодинокі.

14. *Eunotia praerupta* Ehrenb.

Стулки 65–68 мкм завд., 10,7–11 мкм завш., 12 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

15. *Eunotia* sp. (рис. 2, 6; рис. 4, 1)

Потребує додаткових досліджень.

+ – Дуже рідко.

16. *Eunotia* sp. 1 (рис. 2, 7)

Потребує додаткових досліджень.

+ – Дуже рідко.

17. *Eunotia* sp. 2 (рис. 2, 10; рис. 4, 1)

Стулки 68–74 мкм завд., 6,7–7,4 мкм завш., 16 штрихів у 10 мкм.

У наших зразках вид показав значну мінливість і при перших спробах ідентифікації помилково розглядався як одна з форм *E. cristagalli* з трьома опуклостями. Проте є різниця у кількості штрихів на 10 мкм та іншій будові шва на СЕМ світлинах. У науковій літературі відомі також інші представники *Eunotia* з трьома опуклостями на дорсальному краї, такі як *E. tridentula* Ehrenb., *E. trigibba* Husted або *E. tecta* Krasske. Вони не належать до європейської діатомової флори. Наша знахідка не відповідає ні

екології, ні опису цих видів, тому є цікавим об'єктом подальших морфолого-таксономічних досліджень.

1 – Поодинокі.

18. *Eunotia* sp. 3 (рис. 2, 12)

Потребує додаткових досліджень.

1 – Поодинокі.

19. *Eunotia vanheurckii* R.M.Patrick (= *E. faba* (Ehrenb.) Grunow)

(рис. 2, 11)

Стулки 16 мкм завд., 3,9 мкм завш., 22 штрихи в 10 мкм.

Стулки з помірно опуклим дорсальним краєм, черевний край прямий або злегка увігнутий, контур стулки схожий на боб; іноді краї клапанів паралельні, але частіше дорсальний край більш дугоподібний.

1 – Поодинокі.

20. *Cymbella affinis* Kütz. (рис. 2, 16)

Стулки 27,5–29,0 мкм завд., 3,9–4,0 мкм завш., 15 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

21. *C. cymbiformis* C.Agardh

Стулки 69,5–76,0 мкм завд., 18–19 мкм завш., 15 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

22. *Cymbopleura naviculiformis* (Auerswald ex Heiberg) Krammer

(рис. 2, 17)

Стулки 36 мкм завд., 8,8–9,0 мкм завш., 16 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

23. *Encyonema minutum* (Hilse) D.G.Mann

Стулки 17,6 мкм завд., 6,9 мкм завш., 14 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

24. *Encyonopsis microcephala* (Grunow) Krammer

Стулки 16 мкм завд., 3,9 мкм завш., 22 штрихи в 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

25. *Gomphonema parvulum* (Kütz.) Kütz.

Стулки широколанцентні, 26–28 мкм завд., 4,6 мкм завш., радіальні штрихи, 16 у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

26. ***G. productum*** (Grunow) Lange-Bert. et E.Reichardt

Стулки 18,9 мкм завд., 6,3 мкм завш., 13 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

27. ***G. pumilum*** (Grunow) E.Reichardt et Lange-Bert.

Стулки 26,8 мкм завд., 6,5 мкм завш., 14 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

28. ***Gomphonema* sp.** (рис. 2, 18)

Стулки 28,2 мкм завд., 4,6 мкм завш., штрихи паралельні, 18 у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

29. ****Luticola acidoclinata*** Lang.-Bert. in Lang.-Bert. et Metzeltin

(рис. 3, 3)

Стулки 27,6–28,2 мкм завд., 6,8–7,5 мкм завш., 20 штрихів у 10 мкм.

Примітка. Рідкісний вид у флорі України, наводився для Полтавсько-рівнинного альгофлористичного району (Kryvosheia-Zakharova, 2020).

1 – Поодинокі.

30. *****L. charlatii*** (M.Peragallo) Metzeltin et Lange-Bertalot (рис. 3, 1;

рис. 4, 3)

Стулки 37,5–38,2 мкм завд., 10,8–11,5 мкм завш., 15 штрихів у 10 мкм.

Стулки з різко звуженими кінцями, горбкуваті, краї еліптичної частини хвилясті, наявні борозни біля країв. Осьове поле майже нульове, центральне, псевдо-ставрос йде майже до борозни.

Примітка. Новий вид для флори України. У світі відомі поодинокі знахідки на різних континентах (Євразія, Африка, Північна та Південна Америка). В Європі знайдений у Великій Британії, Ірландії, Німеччині та Словаччині (Guiry, Guiry, 2023).

1 – Поодинокі.

31. ***L. cohnii*** (Hilse in Rabenh.) D.G.Mann in Round, Crawford et Mann

Стулки 28,6 мкм завд., 11,5 мкм завш., 15–20 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

32. *****L. muticopsis*** (Van Heurck) Mann in Round, Crawford et Mann
(= *Navicula muticopsis* Van Heurck) (рис. 3, 2)

Стулки 22,3–25,0 мкм завд., 9,4–9,8 мкм завш., 18 штрихів у 10 мкм.

З горбкуватими, а не головчастими кінцями.

Примітка. Новий вид для флори України. У світі трапляється на всіх континентах, крім Антарктиди. В Європі знайдений у Албанії, Великій Британії, Нідерландах, Німеччині та Румунії (Guiry, Guiry, 2023).

1 – Поодинокі.

33. *L. mutica* (Kütz.) D.G.Mann (= *N. mutica* Kütz.) (рис.4, 4)

Стулки 28 мкм завд., 9 мкм завш., 20 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

34. *Achnanthidium minutissimum* (Kütz.) Czarnecki

Стулки 10,4 мкм завд., 3,2 мкм завш., 26 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

35. *Cocconeis pediculus* Ehrenb.

Стулки 37 мкм завд., 22,4 мкм завш., 20 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

36. *Cocconeis* sp.

Пошкоджена стулка.

+ – Дуже рідко.

37. *Gogorevia exilis* (Kütz.) Kulikovskiy et Kociolek. (= *Achnanthidium exiguum* (Grunow) Czarnecki)

Стулки 16 мкм завд., 6,5 мкм завш., 33 штрихів в 10 мкм.

1 – Поодинокі.

38. *Planothidium frequentissimum* (Lange-Bert.) Lange-Bert.

Стулки лінійно-еліптичні, 15,0–16,6 мкм завд., 5,6–6,0 мкм завш., штрихи радіальні, 18 у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

39. **Psammothidium helveticum* (Hust.) Bukhtiyarova et Round (= *Achnanthidium helveticum* (Hust.) O.Monnier, Lange-Bert. et Ector) (рис. 2, 20)

Стулки лінійно-еліптичні, 22,0–25,6 мкм завд., 6,0–7,2 мкм завш., штрихи радіальні, 24–26 у 10 мкм. Шовна сторона має центральну ділянку у формі метелика. Кінці шва зігнуті до протилежних сторін стулки. Безшовна стулка має велику округлу, шестикутну або ромбоподібну центральну ділянку.

4 – Багато.

Примітка. Рідкісний вид у флорі України, відомий з високогірних озер в Українських Карпатах (Kryvosheia, Tsarenko, 2018), Канівського

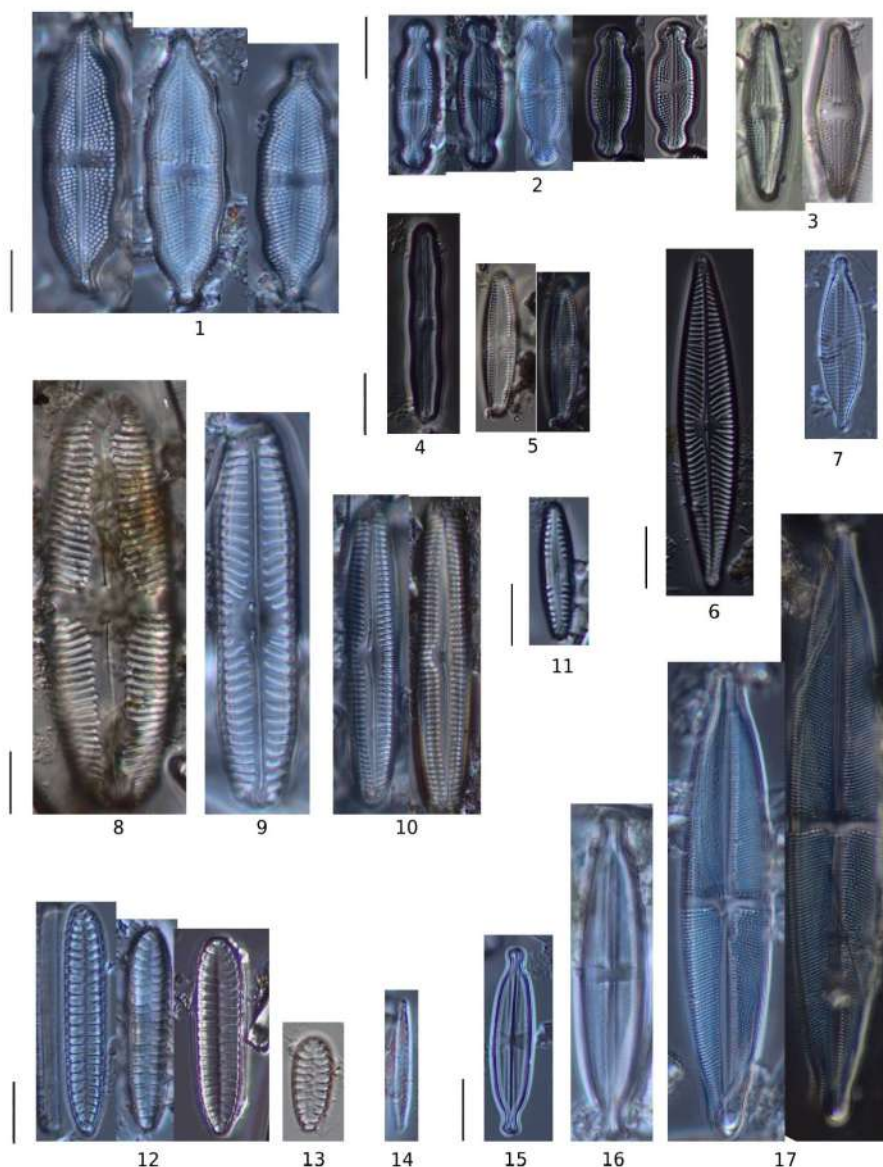


Рис. 3. 1 – *Luticola charlatii* (M.Peragallo) Metzeltin et Lange-Bertalot; 2 – *L. muticopsis* (Van Heurck) Mann in Round, Crawford et Mann; 3 – *L. acidoclinata* Lange-Bertalot in Lange-Bertalot et Metzeltin; 4 – *Neidium septentrionale* Cleve-Euler; 5 – *N. longiceps* (W.Greg.) R.Ross; 6 – *Navicula radiosa* Kütz.; 7 – *Navicula trivialis* Lange-Bertalot; 8 – *Pinnularia episcopalis* Cleve; 9 – *P. borealis* Ehrenberg; 10, 11 – *P. obscura* Krasske; 12 – *Surirella angusta* Kütz.; 13 – *Surirella* sp.; 14 – *Nitzschia perminuta* Grunow; 15 – *Stauroneis* sp.; 16 – *S. producta* Grunow; 17 – *S. gracilis* Ehrenberg. Масштабна лінійка 10 мкм

водосховища (Shcherbak et al., 2019) та водойм Київської височинної області (Berezovska, 2020).

40. *Neidium affine* (Ehrenb.) Pfitzer

Стулки 88 мкм завд., 16,9 мкм завш., 20 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

41. **N. longiceps* (W.Greg.) R.Ross (= *Neidium affine* var. *longiceps* (W.Greg.) Cleve) (рис. 3, 5)

Стулки з паралельними краями, злегка увігнуті посередині, 25,6 мкм завд., 4,9 мкм завш., 30 штрихів у 10 мкм. Кінці клювовидні, відтягнуті.

+ – Дуже рідко.

Примітка. Рідкісний вид у флорі України, знайдений лише в карпатському високогірному озері Несамовите (Kryvosheia, Tsarenko, 2018).

42. ***N. septentrionale* Cleve-Euler (рис. 3, 4; рис. 4, 5)

Стулки 35–41 мкм завд., 6–63 мкм завш., 25 штрихів у 10 мкм.

Стулки з хвилястими краями, центральні кінці шва відтягнуті до боків.

Примітка. Новий вид для флори України. Відзначався у гірських районах. Загальне поширення: Європа (Велика Британія, Німеччина, Румунія, Росія). Північна та Південна Америка, Азорські острови (Guiry, Guiry, 2023).

1 – Поодинокі.

43. *Navicula capitatoradiata* H.Germain ex Gasse

Стулки 25 мкм завд., 6,5 мкм завш., 11 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

44. *Navicula radiosa* Kütz. (рис. 3, 6)

Стулки 56 мкм завд., 12,4 мкм завш., 28 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

45. *Navicula trivialis* Lange-Bert.

Стулки 36 мкм завд., 9 мкм завш., 12 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

46. *Pinnularia borealis* Ehrenb. (рис. 3, 9)

Стулки 61,0–64,9 мкм завд., 13,6–14,0 мкм завш., штрихи грубі, 4 в 10 мкм.

1 – Поодинокі.

47. **P. episcopalis* Cleve (рис. 3, 8)

Стулки 65–67 мкм завд., 20,5–22,0 мкм завш., 10 штрихів у 10 мкм.

Примітка. Рідкісний вид у флорі України. Відомий за нечисленними знахідками у рівнинних водоймах країни (Свіренко, 1937; Топачевський, Оксіюк, 1960).

1 – Поодинокі.

48. *P. obscura* Krasske (рис. 3, 10, 11)

Стулки 12,0–14,8 мкм завд., 4 мкм завш., 12 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

49. *P. microstauron* (Ehrenb.) Cleve

Стулки 34,6–38,0 мкм завд., 6,0–6,2 мкм завш., 14 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

50. *P. rupestris* Hantzsch (= *Pinnularia viridis* var. *rupestris* (Hantzsch) Cleve)

Стулки 45,9–47,0 мкм завд., 11,0–11,8 мкм завш., 13 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

51. *P. viridis* (Nitzsch) Ehrenb.

Стулки 134–141 мкм завд., 22–24 мкм завш., 6 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

52. *Stauroneis anceps* Ehrenb.

Стулки 46,5–50,0 мкм завд., 12,2–13,6 мкм завш., 19 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

53. *S. gracilis* Ehrenb. (= *Stauroneis anceps* var. *gracilis* (Ehrenb.) J.-J.Brun) (рис. 3, 17)

Стулки 96,5 мкм завд., 17 мкм завш., 18 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

54. *S. phoenicenteron* (Nitzsch) Ehrenb.

Стулки 134,2 мкм завд., 29,5 мкм завш., 16 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

55. *S. producta* Grunow (3, 16)

Стулки 53,5–55,6 мкм завд., 12,0–12,6 мкм завш., 26 штрихів у 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

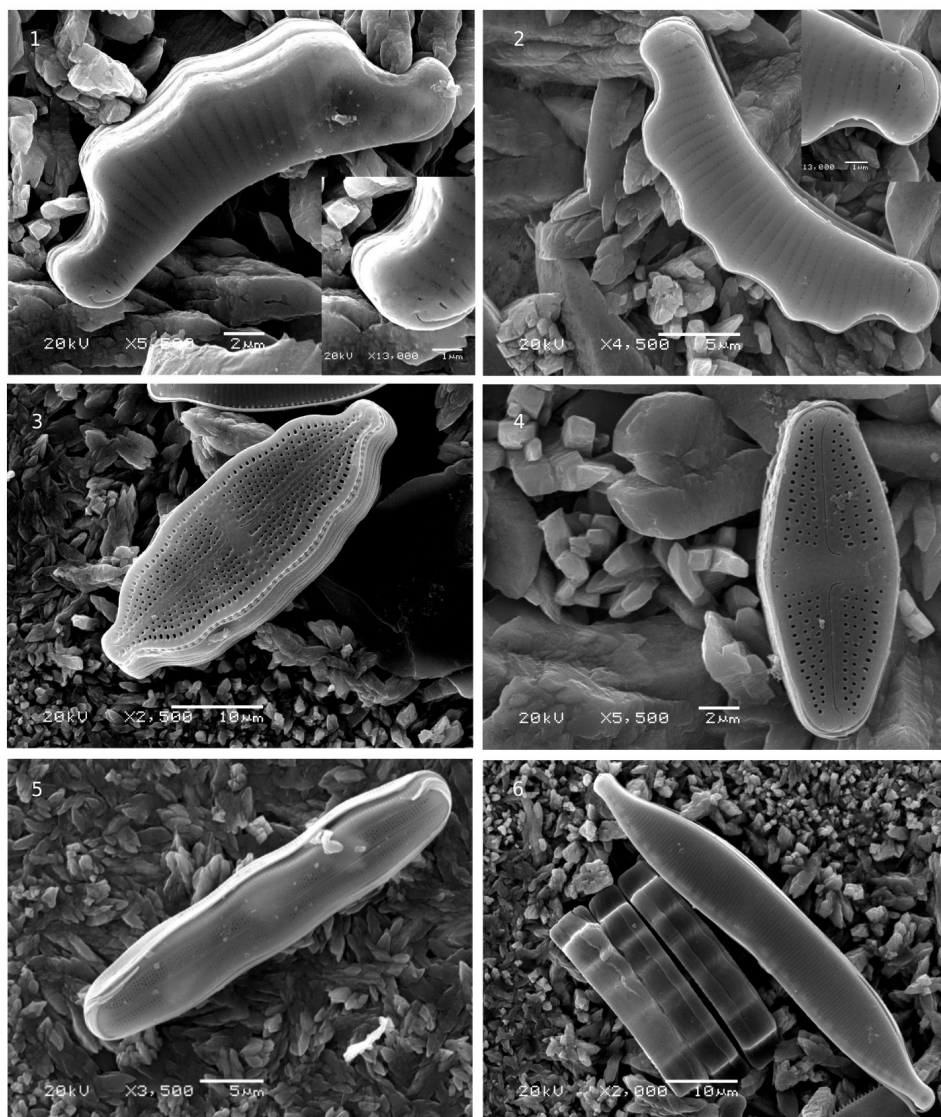


Рис. 4. СЕМ світлини деяких рідкісних та нових видів діатомей для флори України з болота Чорне Бagno (НПП «Зачарований край»): 1 – *Eunotia* sp.; 2 – *E. cristagalli* Cleve; 3 – *Luticola charlatii* (M.Peragallo) Metzeltin et Lange-Bertalot; 4 – *L. mutica* (Kütz.) D.G.Mann; 5 – *Neidium septentrionale* Cleve-Euler; 6 – *Hantzschia abundans* Lange-Bertalot

56. *Stauroneis* sp. (рис. 3, 15)

Стулки 34 мкм завд., 5 мкм завш. Кількість штрихів полічити неможливо, потрібні додаткові СЕМ-дослідження.

+ – Дуже рідко.

57. *Hantzschia amphioxys* (Ehrenb.) Grunow

Стулки 29–34 мкм завд., 8,0–8,4 мкм завш., 16 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

58. **Hantzschia abundans* Lange-Bertalot (рис. 4, 6)

Стулки 68–74 мкм завд., 6,7–7,4 мкм завш., 16 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

Примітка. Рідкісний вид у флорі України. Знайдений у водоймах Полтавськорівнинного альгофлористичного району (Kryvosheia-Zakharova, 2020) та в ґрунтових кірочках приморських дюн (Mikhailyuk et al., 2021).

59. **Nitzschia perminuta* Grunow (рис. 3, 11)

Стулки 18,5 мкм завд., 4 мкм завш., 22 штрихи в 10 мкм.

+ – Дуже рідко.

Примітка. Рідкісний вид у флорі України. Наводився для Шацьких озер (Kryvenda, 2007) та водойм Полтавськорівнинного альгофлористичного району (Kryvosheia-Zakharova, 2020).

60. *Nitzschia palea* (Kütz.) W.Smith

Стулки 34,0–38,5 мкм завд., 3,6–4,0 мкм завш., 38 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

61. *Epithemia goeppertiana* Hilse

Стулки 43 мкм завд., 11 мкм завш.

+ – Дуже рідко.

62. *Epithemia turgida* (Ehrenb.) Kütz.

Стулки 64–68 мкм завд., 17,2–17,6 мкм завш., 8 штрихів у 10 мкм.

1 – Поодинокі.

63. *Surirella angusta* Kütz. (рис. 3, 12)

Стулки 43,2–48 мкм завд., 11,4–12 мкм завш., 22–24 штрихи в 10 мкм.

1 – Поодинокі.

64. *Surirella* sp. (рис. 3, 13)

+ – Дуже рідко.

Charophyta

65. *Cosmarium meneghinii* Bréb.

Клітини видовжені, восьмикутні, 19 мкм завд., 13 мкм завш., 9 мкм завт., глибоко перетягнуті, перешийок 4 мкм.

1 – Поодинокі.

66. *C. obtusatum* (Schmidle) Schmidle

Клітини заокруглені, шестикутні, 54,0–57,5 мкм завд., 49 мкм завш.,
перешийок 19 мкм.

1 – Поодинокі.

67. *C. punctulatum* Bréb.

Клітини широкошестикутні, стиснуті, 32 мкм завд., 30 мкм завш.,
перешийок 10 мкм.

1 – Поодинокі.

68. *Cosmarium* sp.

+ – Дуже рідко.

69. *Euastrum binale* Ehrenb. ex Ralfs

Клітини 20–24 мкм завд., 18–19 мкм завш., перешийок 6,5 мкм.

+ – Дуже рідко.

70. *E. binale* var. *papilliferum* Gutw.

Клітини трохи менші за розмірами від типового варієтету, є шипики на
бічних лопатях та кутах.

+ – Дуже рідко.

71. *E. bidentatum* Nägeli

Клітини 40–46 мкм завд., 32–33 мкм завш., перешийок 8,8 мкм.

+ – Дуже рідко.

72. *Staurastrum dilatatum* W. et G.S. West

Клітини чотирикутні, 36 мкм завд., 32–33 мкм завш., перешийок
15 мкм, глибоко перетягнуті.

+ – Дуже рідко.

73. *Staurastrum dilatatum* Ehr. var. *hibernicum* West

Клітини 24 мкм завд., 22 мкм завш.

+ – Дуже рідко.

74. *S. dispar* Bréb.

Клітини 28 мкм завд., 28 мкм завш., перешийок 8,5 мкм.

+ – Дуже рідко.

75. *Staurastrum furcigerum* Bréb. ex Ralfs

Клітини 66 мкм завд., 61,8 мкм завш., перешийок 16,3 мкм.

+ – Дуже рідко.

Висновки

Вперше досліджено водорості оліготрофного верхового болота Чорне Багно (Національний природний парк «Зачарований край»), яке входить до переліку водно-болотних угідь міжнародного значення. Виявлено 72 види з двох відділів водоростей. Ядро різноманіття зимового мікрофітобентосу складають діатомові (85,3%), менша частка припадає на десмідієві (14,7%), що пов'язано не лише з типом водойми, а й сезонною динамікою. Родовий спектр складають 29 родів, з яких найбагатші видами *Eunotia* (11 видів), *Pinnularia* (6 видів), *Luticola* та *Stauroneis* (по 5 видів кожний). *Fragilariforma virescens* (Ralfs) D.M. Williams et Round, *Psammothidium helveticum* (Hust.) Bukht. et Round та *Eunotia cristagalli* Cleve досягали помітного кількісного розвитку.

Застосування в роботі світлової та сканувальної електронної мікроскопії дозволило визначити важливі ознаки для ідентифікації представників діатомових водоростей, зокрема нових та рідкісних видів для флори України.

Продовження цілеспрямованих досліджень болота Чорне Багно та навколишніх водойм дозволить розширити уявлення про різноманіття водоростей Національного природного парку НПП «Зачарований край» та доповнити відомості про особливості альгофлори оліготрофних верхових боліт.

Acknowledgements

The author thanks for the opportunity to complete the presented research with the framework of the Biodiverse Anthropocenes research project, supported from the University of Oulu and the Research Council of Finland through PROF16 funding (2021-2026), Project number 336449.

Список літератури

- Andrienko T.L. 1974. Types of swamps of the Ukrainian Carpathians. In: *Types of bogs in the USSR and principles of their classification*. Leningrad: Nauka. Pp. 110–115.
[Андриєнко Т.Л. 1974. Типы болот Украинских Карпат. В кн.: *Типы болот СССР и принципы их классификации*. Л.: Наука. С. 110–115].
- Balonov I.M. 1975. Preparation of diatoms and golden algae for electron microscopy. In: *Methods for the study of biocenoses*. Moscow: Nauka. Pp. 87–89. [Балонов И.М. 1975. В кн.: *Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов*. М.: Наука. С. 87–98].
- Berezovska V.Yu. 2019. The first information about the diversity of algae of the oligotrophic sphagnum bog Chorne Bagno (Zacharovanyi Krai NPP). In: *Actual problems of botany and*

- ecology: *Materials of International Conference of young scientists* (Kharkiv, 6–9 Sept., 2019). P. 8. [Березовська В.Ю. 2019. Перші відомості про різноманіття водоростей оліготрофного сфагнового болота «Чорне багно» (НПП «Зачарований край»). В кн.: *Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали міжнародної конференції молодих учених* (Харків, 6–9 вересня 2019 р.). С. 8.
- Berezovska V.Yu. 2020. *Algae of reservoirs of the Kyiv Upland Region*: PhD (Biol.) Thesis. Kyiv. 334 p. [Березовська В.Ю. 2020. *Водорості водойм Київської височинної області*: Дис. ... канд. біол. наук. Київ. 334 с.].
- Bradis E.M., Andrienko T.L., Lykhobabina E.P. 1969. Oligotrophic swamps of Transcarpathian Region. *Ukr. Bot. J.* 26(1): 26–35. [Брадiс Є.М., Андриєнко Т.Л., Лихобабiна Є.П. 1969. Оліготрофні болота Закарпатської області. *Укр. бот. журн.* 26(1): 26–35].
- Cantonati M., Lange-Bertalot H. 2011. Diatom monitors of close-to-pristine, very-low alkalinity habitats: Three new *Eunotia* species from springs in Nature Parks of the south-eastern Alps. *J. Limnol.* 70(2): 209–221.
- Chorney I.I., Budzhak V.V., Andrienko T.L. 2008. Marshes of the Bukovyna Carpathians. *Ukr. Bot. J.* 65(2): 180–188. [Чорней І.І., Буджак В.В., Андриєнко Т.Л. 2008. Болота Буковинських Карпат. *Укр. бот. журн.* 65(2): 180–188].
- Costa L.F., Wetzel C.E., Lange-Bertalot H., Ector L., Bicudo D.C. 2017. Taxonomy and ecology of *Eunotia* species (*Bacillariophyta*) in south eastern Brazilian reservoirs. *Bibliot. Diatom.* 64: 1–302.
- Felbaba-Klushyna L.M. 2010. *Vegetation cover of swamps and reservoirs of the upper reaches of the Tisza River basin (Ukrainian Carpathians) and the fluvial concept of its protection*. Uzhhorod: Lira. 192 p. [Фельбаба-Клушина Л.М. 2010. *Рослинний покрив боліт і водойм верхів'я басейну р. Тиса (Українські Карпати) та флювіальна концепція його охорони*. Ужгород: Ліра. 192 с.].
- Felbaba-Klushyna L.M., Gapon C.V. 2008. Sedge-sphagnum bogs of the Chornohora massif (Ukrainian Carpathians): structure and trends of change. *Ukr. Bot. J.* 65(1): 80–89. [Фельбаба-Клушина Л.М., Гапон С.В. 2008. Осоково-сфагнові болота Чорногірського масиву (Українські Карпати): структура і тенденції змін. *Укр. бот. журн.* 65(1): 80–89].
- Guiry M.D., Guiry G.M. 2023. *AlgaeBase*. World electron. publ. Nat. Univ. Ireland, Galway.
- Komendar V.I., Pavliuchok O.V. 2006. Influence of an Antropogenic Factor on the Present State of Oligotrophic Swamps of the Trancarpathia and Measures of Preserving Them. *Sci. release Uzhhorod Univ. Ser. Biology.* 19: 51–54. [Комендар В.І., Павлючок О.В. 2006. Вплив антропогенного фактору на сучасний стан оліготрофних боліт Закарпатської області та заходи по їх охороні. *Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Біологія.* 19: 51–54].
- Krammer K. 1992. *Pinnularia*. Eine Monographie der europäischen Taxa. *Bibliot. Diatom.* 26: 1–353.
- Krammer K. 2000. The genus *Pinnularia*. In: *Diatoms of Europe*. Vol. 1. Ruggell: Gantner Verlag K.-G. 703 p.
- Kryvenda A.A. 2007. Synopsis of the diatom flora of the Shatskyi National Nature Park lakes. *Chornomor. Bot. J.* 3(1): 100–121. [Кривенда А.А. 2007. Конспект флори діатомових

- водоростей озер Шацького національного природного парку. *Чорномор. бот. журн.* 3(1): 100–121].
- Kryvosheia O.N. 2020. Diatoms of the Poltava Plain Algofloristic District water bodies (Ukraine). *Algologia*. 30(2): 170–196. [Кривошея О.Н. 2020. Диатомовые водоросли водоемов Полтавско-равнинного альгофлористического района (Украина). *Альгология*. 30(2): 170–196]. <https://doi.org/10.15407/alg30.02.170>
- Kryvosheia O.N., Tsarenko P.M. 2018. *Bacillariophyta* in the high-mountain lakes of Chornogora range in Ukrainian Carpathians. *Algologia*. 28(3): 297–327. [Кривошея О.Н., Царенко П.М. 2018. *Bacillariophyta* высокогорных озер Черногоры (Украинские Карпаты). *Альгология*. 28(3): 297–327]. <https://doi.org/10.15407/alg28.03.297>
- Kryvosheia-Zakharova O.M. 2020. *Diatoms of the Poltava Plain Algofloristic District (Ukraine)*: PhD (Phylos.). Thesis. Kyiv. 338 p. [Кривошея-Захарова О.М. 2020. *Діатомові водорості Полтавсько-рівнинного альгофлористичного району (Україна)*: Дис... д-ра філос. Київ. 338 с.].
- Lange-Bertalot H. 2001. *Navicula sensu stricto*. 10 Genera separated from *Navicula sensu lato* to *Frustulia*. In: *Diatoms of Europe*. Vol. 2. Ruggell: Gantner Verlag K.-G. 526 p.
- Levkov Z., Metzeltin D., Pavlov A. 2013. *Luticola* and *Luticolopsis*. In: *Diatoms of Europe*. Vol. 7. Königstein: Koeltz Sci. Books. 698 p.
- Matvienko O.M. 1938. Materials to studies of algae of Ukr. SSR. 1. New algae of the Klyukvenovo bog. *Sci. Notes of Khark. Univ.* 14: 29–70. [Матвієнко О.М. 1938. Матеріали до вивчення водоростей УРСР. 1. Нові водорості Клюквеного болота. *Уч. зап. Харк. ун-ту*. 14: 29–70].
- Matvienko O.M. 1941. Algae of marshes of Kharkiv Region. *Proc. Sci. Res. Inst. Bot. Khark. Univ.* 4: 19–39. [Матвієнко О.М. 1941. Водорості боліт Харківської області. *Праці НДІ бот. Харк. ун-ту*. 4: 19–39].
- Matvienko A.M. 1950. Algae of the Mokhovate Swamp from the outskirts of Kharkov. *Sci. Not. Khark. State Univ.* 13: 159–195. [Матвиенко А.М. 1950. Водоросли Моховатого болота из окрестностей Харькова. *Уч. зап. Харьк. гос. ун-та*. 13: 159–195].
- Mikhailyuk T.I., Vinogradova O.M., Glaser K., Rybalka N., Demchenko E.M., Karsten U. 2021. Algae of biological soil crusts from sand dunes of the Danube Delta Biosphere Reserve (Odesa Region, Ukraine). *Algologia*. 31(1): 25–62. [Михайлюк Т.І., Виноградова О.М., Глазер К., Рыбалка Н., Демченко Е.М., Карстен У. 2021. Водорості біологічних ґрунтових кірочок приморських дюн Дунайського біосферного заповідника (Одеська область, Україна). *Альгология*. 31(1): 25–62]. <https://doi.org/10.15407/alg31.01.025>
- Mykitchak T., Reshetylo O., Kostiuk A. et al. 2014. *Ecosystems of lentic reservoirs of Chornogora (Ukrainian Carpathians)*. Lviv: ZUKTS. 288 p. [Микітчак Т., Решетило О., Костюк А. та ін. 2014. *Екосистеми лентичних водойм Черногори (Українські Карпати)*. Львів: ЗУКЦ. 288 с.].
- Nature reserve fund of Transcarpathian region*. Ed. S.S. Pop. 2011. Uzhhorod: Karpaty. 256 p. [Природно-заповідний фонд Закарпатської області. За ред. С.С. Поп. 2011. Ужгород: Карпати. 256 с.].
- Palamar G.M. 1952. *Algae of the swamps of the Western Polissia, their ecology and importance for the typology of swamps*: PhD (Biol.) Thesis. Kyiv. 373 p. [Паламар Г.М. 1952. *Водорості*

- боліт Західного Полісся, їх екологія та значення для типології боліт: Дис. ... канд. біол. наук. Київ. 373 с.].
- Palamar G.M. 1954. Algal flora of different types of marshes of the Western Polissia. *Bot. J. AN USSR*. 11(4): 51–57. [Паламар Г.М. 1954. Альгофлора різних типів боліт Західного Полісся. *Бот. журн. АН УРСР*. 11(4): 51–57].
- Palamar G.M. 1956a. Some data on the occurrence of diatoms and desmids in swamps of different types. *Sci. Not. Kherson State Ped. Inst.* 7: 83–90. [Паламар Г.М. 1956а. Деякі дані про розміщення діатомових і десмідієвих водоростей в болотах різних типів. *Наук. зап. Херсон. держ. пед. ін-ту*. 7: 83–90].
- Palamar G.M. 1956b. Distribution of diatoms and desmids in swamps of different types. *Ukr. Bot. J.* 13(4): 47–53. [Паламар Г.М. 1956б. Поширення діатомових і десмідієвих водоростей в болотах різного типу. *Укр. бот. журн.* 13(4): 47–53].
- Palamar G.M. 1957. To the question about algae of some water bodies of Ukraine. *Sci. Not. Kherson State Ped. Inst.* 8: 369–387. [Паламар Г.М. 1957. До питання про водорості деяких водойм України. *Наук. зап. Херсон. держ. пед. ін-ту*. 8: 369–387].
- Palamar-Mordvintseva G.M. 2005. Flora of algae of continental water bodies of Ukraine. Desmids. Issue 1, pt 2. *Desmidiaceae*. Kyiv: Nauk. Dumka. 572 p. [Паламар-Мордвинцева Г. М. 2005. Флора водоростей континентальних водойм України. Десмідієві водорості. Вип. 1, ч. 2. Десмідієві – *Desmidiaceae*. Київ: Наук. думка. 572 с.].
- Shcherbak V.I., Genkal S.I., Semeniuk N.E. 2019. New for Ukraine representatives of *Bacillariophyta* from the phytoepiphyton of the Dnieper cascade and lower Dnieper reservoirs. *Algologia*. 29(3): 352–368. [Щербак В.И., Генкал С.И., Семенюк Н.Е. 2019. Новые для Украины представители *Bacillariophyta* из фитоэпифитона водохранилищ Днепровского каскада и нижнего Днепра. *Альгология*. 29(3): 352–368]. <https://doi.org/10.15407/alg29.03.352>
- Solak C.N., Wojtal A.Z., Rybak M., Yilmaz E. 2023. Alpine Lake Environments and Psychrophile Diatoms Around the World with a Particular Emphasis on Turkish Glacial Lakes. In: *Insights into the World of Diatoms: From Essentials to Applications. Plant Life Environment Dynamics*. Singapore: Springer. Pp. 62–281. https://doi.org/10.1007/978-981-19-5920-2_4
- Starmach K. 1955. *Metody badania planktonu*. Warszawa: PWRiL. 135 p.
- Tiukh Yu.Yu., Tsarenko P.M., Tsarenko O.M. 2012. Phytodiversity of the Synevyr National Nature Park and problems of its protection. *Nauk. Chasop. Dragomanov Nat. Ped. Univ. Ser. 20. Biology*. 4: 3–9. [Тюх Ю.Ю., Царенко О.М., Царенко П.М. 2012. Фіторізноманіття Національного природного парку «Синевир» та питання його охорони. *Наук. часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. Сер. 20. Біологія. 4: 3–9].
- Tsarenko P.M., Palamar-Mordvintseva G.M. 2012. Ecological and taxonomic features of algae of marshes of Ukraine. In: *Ecology of swamps and peatlands*. Kyiv: DIA. Pp. 106–110. [Царенко П.М., Паламар-Мордвинцева Г.М. 2012. Еколого-таксономічні особливості водоростей боліт України. В кн.: *Екологія боліт і торфовищ: Зб. наук. статей*. Київ: ДІА. С. 106–110].

- Tynni R. 1979. Über Finnlands rezente und subfossile Diatomeen. VIII. *Geol. Survey Finland Bull.* 274: 1–55.
- Vladimirova K.S., Litvinova M.O. 1964. Phytoplankton. In: *Kakhovka Reservoir*. Kyiv: Nauk. Dumka. Pp. 30–59. [Владимирова К.С., Литвинова М.О. 1964. Фітопланктон. В кн.: *Каховське водоймище*. Київ: Наук. думка. С. 30–59].
- Zauer L.M. 1950. Some data on algae of raised bogs. *Bot. J.* 36(6): 612–629. [Зауер Л.М. 1950. Некоторые данные о водорослях верховых болот. *Бот. журн.* 36(6): 612–629].

Berezovska V.Yu. (<https://orcid.org/0000-0002-0682-6984>)

¹ M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine,

2 Tereshchenkivska Str., Kyiv 01001, Ukraine

² University of Oulu, Faculty of Science, Ecology and Genetics Research Unit,

1 Pentti Kaiterankatu, Oulu 90570, Finland

**First data on the diversity of algae of the oligotrophic sphagnum bog Chorne Bagno
(Zacharovany Krai National Nature Park, Transcarpathian Region, Ukraine)**

The paper presents the results of the first algofloristic study of one of the deepest oligotrophic upland sphagnum bogs in Ukraine: Chorne Bagno, located within the territory of the Zacharovany Krai National Nature Park. In 2019, the Chorne Bagno hydrological landmark of national significance was included in the list of internationally important wetlands (Ramsar Convention). In the winter periphyton, 72 species (75 intraspecific taxa, *ist*) of algae were recorded: 64 species of the *Bacillariophyta* division, belonging to 28 genera, 16 families, 10 orders, and 3 classes, as well as 9 species (11 *ist*) of the *Charophyta* division, belonging to 3 genera, 1 family, 1 order, and 1 class. Three species were identified as new to the territory of Ukraine: *Luticola charlatii* (M.Peragallo) Metzeltin et Lang.-Bert., *L. muticopsis* (Van Heurck) Mann in Round, Crawford et Mann, and *Neidium septentrionale* Cleve-Euler. Also noted were findings of rare diatom species for the flora of Ukraine, including *Eunotia cristagalli* Cleve, *Luticola acidoclinata* Lang.-Bert. in Lang.-Bert. et Metzeltin, *Hantzschia abundans* Lange-Bertalot, *Neidium longipens*, *Nitzschia perminuta* (Grunow) M.Peragallo, *Pinnularia episcopalis* Cleve, and *Psammothidium helveticum* (Hustedt) Bukhtiyarova et Round. The publication is illustrated with original photographs.

Key words: algae, new records, oligotrophic bog, Zacharovany Krai National Nature Park, Ukraine

Citation. Berezovska V.Yu. 2024. The first insights into the diversity of algae in the oligotrophic sphagnum bog Chorne Bagno (Zacharovany krai National Nature Park, Transcarpathian Region, Ukraine). *Algologia*. 34(1): 58–79. <https://doi.org/10.15407/alg34.01.058>