

ТКАЧЕНКО Ф.П.¹ * (<https://orsid.org/0000-0001-5769-5120>)

КАСЬЯНОВ Є.О.² (<https://orsid.org/0009-0004-7690-8450>)

¹ Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
вул. Володимира Змієнка, 2, Одеса 65058, Україна

² Національний природний парк «Білобережжя Святослава»,
вул. Лоцманська, 3, м. Очаків 57508, Миколаївська обл., Україна

* Адреса для листування: tvf@ukr.net

ВОДОРОСТІ-МАКРОФІТИ ПРИБЕРЕЖЖЯ КІНБУРНЬСЬКОЇ КОСИ ТА ЇЇ ВНУТРІШНІХ ОЗЕР (НПП «БІЛОБЕРЕЖЖЯ СВЯТОСЛАВА», УКРАЇНА)

Реферат. Досліджено видову різноманітність водоростей-макрофітів прибережжя та внутрішніх озер Кінбурнської коси Чорного моря в межах НП «Білобережжя Святослава». Альгологічні проби відбирали у вегетаційні періоди 2019–2021 рр. Виявлено 53 види водоростей-макрофітів із 33 родів, 23 родин, 17 порядків, 7 класів і 4 відділів. Найрізноманітніше були представлені *Chlorophyta* (42,6%), друге місце посідали *Rhodophyta* (40,7%), третє — *Heterocontophyta* (*Phaeoeyceae*) (13,1%). Частка *Charophyta* становила лише 3,6%. Домінуючими родиними за кількістю видів серед червоних водоростей були *Ceramiales* та *Rhodomelales*, а серед зелених — *Cladophorales* та *Ulvales*. Найбільш схожим за флористичною структурою виявився макрофітобентос прибережжя Чорного моря та Ягорлицької затоки. За географічним розподілом у складі бентосних водоростевих угруповань переважали бореальна та космополітна групи, за частотою трапляння — ведучі та рідкісні види, за тривалістю вегетації — однорічні види, за відношенням до органічного забруднення — мезо- та олігосапроби. Досить високе таксономічне різноманіття макроводоростей різних екоотопів і наявність ряду рідкісних видів свідчать про те, що парк «Білобережжя Святослава» виконує свою важливу природоохоронну функцію.

Ключові слова: водорості-макрофіти, таксономічне різноманіття, еколого-географічні характеристики, НП «Білобережжя Святослава», Чорне море

Надійшла до редакції 14.07.2025. Після доопрацювання 18.08.2025. Підписана до друку 22.09.2025.
Опублікована 10.12.2025

Ц и т у в а н н я . Ткаченко Ф.П., Касьянов Є.О. 2025. Водорості-макрофіти прибережжя Кінбурнської коси та її внутрішніх озер (НПП «Білобережжя Святослава», Україна). *Альгологія*. 35(4): 299–310. <https://doi.org/10.15407/alg35.04.299>

This is open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Вступ

У прибережних частинах водойм макрофітобентос є основним продуцентом органічних речовин завдяки процесу фотосинтезу. Макроскопічні водорості разом з водними квітковими рослинами виконують дуже важливу формуючу роль у середовищі існування. Вони змінюють хімічні показники водного середовища, насичують його киснем і визначають екологічний стан (Tkachenko et al., 2008).

Національний природний парк (НПП) «Білобережжя Святослава» займає західну частину Кінбурнського п-ва. Загальна площа парку становить 35223 га, а його водна складова — близько 25000 га (Moisiyenko, 2012). Це прилегло до Кінбурнської коси акваторії Ягорлицької затоки моря, Чорного моря, Дніпро-Бузького лиману та солоні й солонуваті озера в межах коси.

Відомостей про водну рослинність прибережних вод Кінбурнської коси небагато, в основному вони стосуються Ягорлицької затоки. Ці дані уривчасті та значною мірою застарілі (Pogrebnyak, Pashkovska, 1966; Kalugina-Gutnik, 1975; Tkachenko, Maslov, 2002; Korolesova, 2015). До того ж інформація представлена сумарно разом з Тендрівською затокою. В зазначених роботах згадувалися близько 90 видів водоростей-макрофітів. Ціленаправлені дослідження альгофлори водойм парку були розпочаті в 2019 р. (Tkachenko, Gerasimyuk, 2020; Tkachenko, 2021; Gerasimyuk, 2022; Terenko et al., 2022).

У 2023 р. досліджувані акваторії зазнали негативного впливу штучного водопілля в результаті підриву Каховської ГЕС. Збільшилася концентрація забруднюючих речовин у воді й погіршилась якість поверхневих вод, про що свідчать порівняння результатів хімічного аналізу до та після катастрофи. У 2023 р. у річковій і морській воді було виявлено 106 органічних забруднювачів (переважно пестицидів і продуктів їхнього розпаду) в значно вищих концентраціях, ніж у 2020 р. З'явилася нова забруднююча речовина — залишок вибухової речовини 4-нітротолуолу. Концентрації таких металів, як мідь, миш'як та цинк, у деяких пробах перевищували порогові значення токсичності (Minicheva et al., 2024). Безумовно, ці гідрохімічні зміни будуть пригнічувати розвиток гідробіонтів. Тому отримані нами довоєнні результати щодо макрофітобентосу представляють значний інтерес для подальшого екологічного моніторингу цих заповідних акваторій.

Метою нашої роботи було вивчення видового різноманіття водоростей-макрофітів та вищих водних рослин прибережжя Кінбурнської коси та її внутрішніх озер у межах НПП «Білобережжя Святослава» та

спроба за їхнім складом оцінити екологічний стан прибережних акваторій парку.

Матеріали та методи

Зразки макрофітів відбирали за загальноприйнятою методикою (Kalugina-Gutnik, 1975; Algae..., 1989) на глибині 0,5–2,5 м у вегетаційні періоди (квітень–листопад) 2019–2021 рр. на 12 основних станціях моніторингу в чотирьох типах акваторій (рис. 1), а саме:



Рис. 1. Карта-схема Кінбурнського півострова та його прибережжя

прибережжі Дніпро-Бузького лиману (причал «Римби» координати N 46° 32' 21" і E 31° 38' 11", біля с. Покровське N 46° 32' 11" і E 32° 36' 25", біля с. Василівка N 46° 31' 15" і E 31° 49' 46"; морському прибережжі (біля коси Кінбурнська стрілка N 46° 32' 54" і E 31° 32' 4", морпункт N 46° 31' 24" і E 31° 34' 31", навпроти рекреаційного пункту «Катран» N 46° 31' 12" і E 31° 34' 56"); прибережжі Ягорлицької затоки (навпроти оз. Ракушне N 46° 29' 16" і E 31° 45' 39", біля с. Покровка N 46° 28' 18" E 31° 34' 56", навпроти оз. Черніно N 46° 28' 00" і E 31° 41' 57"); на внутрішніх озерах Кінбурнського п-ва (оз. Солоне N 46° 31' 37" і E 31° 41' 11", оз. Черніно N 46° 28' 02" і E 31° 41' 55", оз. Серьогіне N 46° 30' 57" і E 31° 37' 23").

Додатково проби були зібрані в Атерлицьких і Гуриних озерах та низці безіменних озер на узбережжі моря навпроти рекреаційного пункту «Сосновий бір», у Дніпро-Бузькому лимані навпроти Бієнкової заплави і в самій заплаві, в Ягорлицькій затоці на підводних спорудах непрацюючого

мідієвого господарства. Ґрунти в прибережжі Кінбурнської коси (Ягорлицька затока і Чорне море) піщані, а зі сторони Дніпро-Бузького лиману і внутрішніх озерах коси — мулистопіщані, тому макроводорості розташовувалися тут лише на стулках молюсків, або на штучних твердих субстратах, а також траплялися у вільно плаваючому стані. В інші місяці посезонно збір зразків здійснювали співробітники парку Касьянов Є.О., Чаус В.Б. і Макауцан О.Є. Проби заморожували й передавали в ОНУ імені І.І. Мечникова для подальшої обробки. Зразки водоростей, які були в задовільному стані, гербаризували.

Під час дослідження відібрано та оброблено 93 якісні проби макрофітобентосу. Видовий склад водоростей і вищі рослини ідентифікували за відомими літературними джерелами (Zinova, 1967; Dobrochaeva et al., 1987; Junger et al., 1993; Borisova et al., 2016).

Мікроскопіювання зразків водоростей здійснювали на світловому мікроскопі Carl Zeiss RF 2 (Німеччина). Номенклатура водоростей наведена відповідно до *AlgaeBase* (Guri, Guri, 2025). Еколого-флористична та фітогеографічна характеристики видів водоростей наведені згідно з даними А.А. Калугіної-Гутник (Kalugina-Gutnik, 1975).

Результати та обговорення

Всього за період досліджень у прибережних акваторіях і внутрішніх озерах НПП «Білобережжя Святослава» виявлено 53 види водоростей-макрофітів (див. таблицю).

Виявлені види водоростей-макрофітів входили до складу 33 родів, 23 родин, 17 порядків, 7 класів та 4 відділів. Найрізноманітніше були представлені *Chlorophyta* (42,6%), друге місце посідали *Rhodophyta* (40,7%), третє — *Heterokontophyta* (*Phaeophyceae*) (13,1%). Частка *Charophyta* становила 3,6%.

Домінуючими родинами за кількістю видів серед червоних водоростей виявилися *Ceramiales* і *Rhodomelales*, серед зелених — *Cladophorales* та *Ulvales*. Найбільш подібним за флористичною структурою був макрофітобентос прибережжя Чорного моря та Ягорлицької затоки.

Крім водоростей-макрофітів, у донних фітоценозах водойм парку досить широко були представлені деякі синьозелені водорості, зокрема: *Scytonematopsis crustacea* (Thuret ex Bornet & Flahault) Koválik & Komárek, *Calothrix scopulorum* C.Agardh ex Bornet et Flahault, *Lyngbya aestuarii* Liebman ex Gomont та *Oscillatoria corallinae* Gomont ex Gomont. Вони утворювали або значні за площею донні плівки, або обростали інші водорості та вищі водні рослини.

Таблиця. Видовий склад водоростей-макрофітів, виявлених у прибережжі НПП «Білобережжя Святослава» (2019–2021 рр.)

Таксон	Прибережжя			Озера Кінбурнського п-ва
	Чорного моря	Ягорлицької затоки	Дніпро-Бузького лиману	
<i>Gongolaria barbata</i> (Stackh.) Kuntze	+	–	–	–
<i>Desmarestia viridis</i> (O.F.Müller) J.V.Lamour.	+	–	–	–
<i>Ectocarpus fasciculatus</i> Harvey	+	–	–	–
<i>E. siliculosus</i> (Dillwyn) Lyngb.	+	+	–	–
<i>Pleurocladia lacustris</i> A.Braun	–	–	+	–
<i>Punctaria latifolia</i> Greville	+	–	–	–
<i>Striaria attenuata</i> (Greville) Greville	+	–	–	–
<i>Acrochaetium secundatum</i> (Lyngbye) Nageli	+	+	–	–
<i>Callithamnion corymbosum</i> (Smith) Lyngbye	+	+	–	–
<i>Carradoriella denudata</i> (Dillwyn) Savoie & G.W.Saunders	+	–	–	–
<i>Ceramium arborescens</i> J.Agardh	+	+	–	–
<i>C. deslongchampsii</i> Chauvin ex Duby	+	–	–	–
<i>C. diaphanum</i> (Ligthf.) Roth	+	–	–	–
<i>C. siliquosum</i> var. <i>elegans</i> (Roth) G.Furnari	+	–	+	–
<i>C. virgatum</i> Roth	+	+	–	–
<i>Chondria capillaris</i> (Hudson) M.J.Wynne	+	+	–	–
<i>C. dasyphylla</i> (Woodward) C.Agardh	+	+	–	–
<i>Chroodactylon wolleanum</i> Hansgirg	+	–	–	–
<i>Dasya pedicellata</i> (C.Agardh) J.Agardh	+	–	–	–
<i>Grania efflorescens</i> (J.Agardh) Kylyn	+	–	–	–
<i>Hydrolithon farinosum</i> (J.V.Lamouroux) Penrose & Y.M.Chamberlain	+	+	–	–
<i>Leptosiphonia fibrillosa</i> (C.Agardh) Savoie & G.W.Saunders]				
<i>Lomentaria clavellosa</i> (Lightfoot ex Turner) Gaillon	+	–	–	–
<i>Lophosiphonia obscura</i> (C.Agardh) Falkenberg	+	–	–	–

<i>Polysiphonia breviarticulata</i> (C.Agardh) Zanardini		+		
<i>P. elongata</i> (Hudson) Sprengel	+	+	–	–
<i>P. sanguinea</i> (C.Agardh) Zanardini	+	+	–	–
<i>Pyropia leucosticta</i> (Thuret) Neefus et J.Brodie	+	–	–	–
<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) K.M.Drew	+	–	–	–
<i>Vertebrata subulifera</i> (C.Agardh) Kuntze	+	–	–	–
<i>Bryopsis plumosa</i> (Hudson) C.Agardh	+	+	–	–
<i>B. hypnoides</i> J.V.Lamouroux	+	–	–	–
<i>Bulbochaete setigera</i> C.Agardh ex Hirn	–	–	–	+
<i>Chaetomorpha tortuosa</i> (Dillwyn) Kleen	+	+	–	–
<i>Cladophora albida</i> (Nees) Kütz.	+	–	–	–
<i>C. fracta</i> (O.F.Müller ex Vahl) Kütz.	–	–	+	–
<i>C. glomerata</i> (L.) Kütz.	–	–	+	–
<i>C. laetevirens</i> (Dillw.) Kütz.	+	+	–	–
<i>Cladophora sericea</i> (Hudson) Kütz.	+	–	–	–
<i>C. siwaschensis</i> K.I.Meyer	–	–	–	+
<i>C. vadorum</i> (J.E.Areschoug) C.Hoek	+	+	–	–
<i>C. vagabunda</i> (L.) Kütz.	+	+	–	–
<i>Gayralia oxysperma</i> (Kütz.) K.L.Vinogradova ex Sxagel et al.	–	–	+	–
<i>Percursaria percursa</i> (C.Agardh) Rosenvinge	–	–	+	+
<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey	–	+	–	+
<i>Ulothrix flacca</i> (Dillwyn) Thuret	+	+	–	–
<i>U. implexa</i> (Kütz.) Kütz.	+	+	+	–
<i>Ulva compressa</i> L.	+	+	+	+
<i>U. flexuosa</i> Wulfen	+	+	+	+
<i>U. intestinalis</i> L.	+	+	+	+
<i>U. rigida</i> C.Agardh	+	–	–	–
<i>Ulvella scutata</i> (Reinke) R.Nielsen, C.J.O'Kelly & B.Wysor	–	+	–	–
<i>U. viridis</i> (Reinke) R.Nielsen, C.J.O'Kelly & B.Wysor	–	+	–	–
<i>Chara uzbekistanica</i> Hollerb.	–	–	–	+
<i>Lamprothamnium papulosum</i> (Wallroth) J.Groves	–	+	–	–
Загалом	41	25	10	8

Важливу формуючу середовище роль у прибережжі різнотипних водойм парку виконували також водні судинні рослини: *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande, *Stuckenia pectinata* L., *Potamogeton perfoliatus* L., *Zosterella noltei* Hornemann, *Zostera marina* L., *Ceratophyllum tanaiticum* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Iris pseudacorus* L., *Typha angustifolia* L., види роду *Carex* L. та інші (всього 14 видів). Вони були поширені в основному уздовж узбережжя Дніпро-Бузького лиману та внутрішніх озер Кінбурнської коси. Цікавими з екологічної точки зору є внутрішні озера Кінбурнської коси. Всього їх налічується понад 800, а в межах парку — 300. Вони мілководні (0,2–1,0 м), різні за площею, наповнені муловими відкладеннями, в основному ізольовані. Влітку більшість з них пересихає. Солоність озер у прибережжі лиману становила 5,23‰, у лимані — 4,53‰. Уздовж берега моря і Ягорлицької затоки солоність води складала 13–14‰, у пов'язаних з ними озерах весною — 24‰, а до осені зростала до 63,5‰. В таких умовах тут розвивалися лише толерантні зелені водорості (*Percursaria percura*, *Rhizoclonium tortuosum*, *Cladophora siwaschensi*) і синьозелені (*Lyngbya aestuarii*) (Tkachenko, Kasyanov, 2022).

За географічним розподілом у складі досліджуваних бентосних водоростевих угруповань домінували бореальна та космополітна групи (рис. 2, А). У фітоценозах переважали провідні та рідкісні види (рис. 2, Б). За періодом і тривалістю вегетації найчисельнішими були однорічні та сезонні літні види водоростей (рис. 2, В). За ставленням до органічного забруднення домінували мезо- і олігосапроби (рис. 2, Г).

Такі характеристики водоростей-макрофітів є типовими для прибережних районів Чорного моря (Kalugina-Gutnik, 1975). Національний природний парк покликаний зберігати природне видове різноманіття рослин і тварин. При цьому особлива увага приділяється видам, занесеним до Червоної книги України (Red..., 2009). Заслугує на увагу знахідка рідкісних видів бурих водоростей, таких як: *Pleurocladia lacustris* і *Punctaria latifolia*, червоних — *Chroodactylon wolleanum*, *Stylonema alsidii* і *Lophosiphonia obscura*, зелених — *Cladophora vadorum* і *C. siwaschensis* та харової *Lamprothamnium papulosum*, які занесені до Червоної книги України. Науковий інтерес також представляють виявлені нові локалітети регіонально рідкісних водоростей: *Gongolaria barbata*, *Chara uzbekistanica*, *Percursaria percura*, *Bulbochaete setigera* та *Gayralia oxysperma*. Викликає занепокоєння масове поширення адвентивного виду бруї водорості *Desmarestia viridis*, яка, вочевидь, займає нішу зникаючої *G. barbata*.

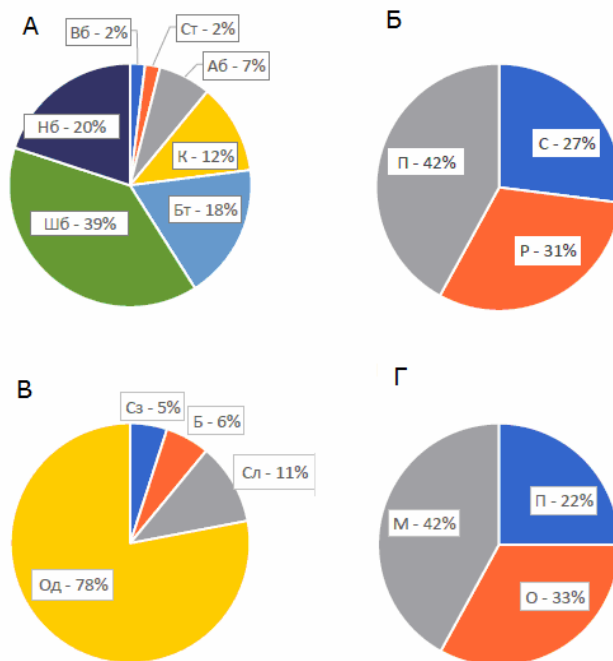


Рис. 2. Еколого-флористичний і фітогеографічний аналіз флори водоростей-макрофітів прибережжя Кінбурнської коси та її внутрішніх озер: А — фітогеографічний склад (Шб — широкобореальні, Нб — нижньобореальні, Бт — бореально-тропічні, К — космополіти, Вб — верхньобореальні, Ст — субтропічні, Аб — арктобореальні); Б — частота трапляння (П — провідні, С — супутні, Р — рідкісні); В — за періодом і тривалістю вегетації (Сл — сезонні літні, Сз — сезонні зимові, Од — однорічники, Б — багаторічники); Г — сапробіонтийний склад (М — мезосапроби, О — олігосапроби, П — полісапроби)

Висновки

У результаті проведених досліджень макрофітобентосу водойм НПП «Білобережжя Святослава» виявлено 53 види водоростей-макрофітів із 33 родів, 23 родин, 17 порядків, 7 класів та 4 відділів. Найрізноманітніше були представлені *Chlorophyta* (42,6%), друге місце посідали *Rhodophyta* (40,7%), третє — *Heterokonthophyta* (*Phaeophyceae*) (13,1%). Частка *Charophyta* становила 3,6%. Домінуючими родинами за кількістю видів серед червоних водоростей виявилися *Ceramiales* та *Rhodomelales*, серед зелених — *Cladophorales* та *Ulvales*. Найбільш подібним за флористичною структурою був макрофітобентос прибережжя Чорного моря та його Ягорлицької затоки. За географічним розподілом у складі бентосних водоростевих угруповань переважали бореальна й космополітна групи, за частотою трапляння — ведучі та рідкісні види, за тривалістю вегетації — однорічні, а за відношенням до органічного забруднення — мезо- та олігосапроби.

Співвідношення відділів водоростей у морському прибережжі парку відповідає такому для Чорного моря. Заслуговує на увагу знахідка рідкісних видів бурих водоростей: *Pleurocladia lacustris* і *Punctaria latifolia*, червоних: *Chroodactylon wolleanum*, *Stylonema alsidii* та *Lophosiphonia obscura*, зелених *Cladophora vadorum* і *C. siwaschensis* та харової *Lamprothamnium papulosum*, які занесені до Червоної книги України. Науковий інтерес представляють також виявлені нові локалітети регіонально рідкісних видів водоростей: *Gongolaria barbata*, *Chara uzbekistanica*, *Percursaria percursa*, *Bulbochaete setigera* та *Gayralia oxysperma*.

Список літератури

- Algae: Reference Book*. 1989. Eds S.P. Wasser. Kyiv: Nauk. Dumka. 608 p. [Водоросли: Справочник. Под ред. С.П. Вассера. 1989. Киев: Наук. думка. 608 с.]
- Borisova O.V., Palamar-Mordvinceva G.M., Tsarenko P.M. 2016. *Flora algae of Ukraine*. Vol. 12. *Charophytes*. Issue 2. Kyiv. 282 p. [Борисова О.В., Паламар-Мордвинцева Г.М., Царенко П.М. *Флора водоростей України*. Т. 12. *Харофітові водорості*. Вип. 2. Київ. 282 с.]
- Dobrochaeva D.N., Kotov M.I., Prokudin Yu M et al. 1987. *Identification manual of the high plants of Ukraine*. Kyiv: Nauk. Dumka. 547 p. [Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. 1987. *Определитель высших растений Украины*. Киев: Наук. думка. 547 с.]
- Gerasimiyuk V.P. 2022. Microscopic algae reservoirs of Kinburn peninsula (NNP «Biloberejja Sviatoslava», Ukraine). *Algologia*. 32(1): 20–34. [Герасимюк В.П. 2022. Мікроскопічні водорості водойм Кінбурнської піщаної коси (НПП «Білобережжя Святослава», Україна). *Альгологія*. 32(1): 20–34.] <https://doi.org/10.15407/alg32.01.020>
- Guiry M.D., Guiry G.M. 2025. *AlgaeBase*. World-wide electron. publ. Nat. Univ. Ireland, Galway.
- Junger V.P., Moshkova N.O. 1993. *Identification manual of the fresh water algae of Ukraine*. VII. *Oedogoniales*. Kyiv: Nauk. Dumka. 412 p. [Юнгер В.П., Мошкова Н.О. 1993. *Визначник прісноводних водоростей України*. VII. *Едогонієві водорості – Oedogoniales*. Київ: Наук. думка. 412 с.]
- Kalugina-Gutnik A.A. 1975. *Phytobenthos of the Black Sea*. Kyiv: Nauk. Dumka. 247 p. [Калугина-Гутник А.А. 1975. *Фитобентос Черного моря*. Киев: Наук. думка. 247 с.]
- Korolesova L.L. 2015. Biocenosis of charophytes algae how importance element costal ecosystems (on example of Tendrovsky and Yagorlitsky bays of Black Sea). *Bull. ONU. Ser.: Geogr. Geol. Sci.* 20(1): 135–143. [Королесова Л.Л. 2015. Биоценоз харовых водорослей как важный элемент прибрежных экосистем (на примере Тендровского и Ягорлыцкого заливов Черного моря). *Вісн. ОНУ. Сер.: Геогр. та геол. науки*. 20(1): 135–143.]
- Minicheva G.G., Garkusha O.P., Kalashnik K.S., Marynets G.V., Sokolov E.V. 2024. Reaction of planktonic and benthic algae in the Black Sea to the consequences of the destruction of the

- Kahovska Reservoir dam on the Dnipro River (Ukraine). *Algologia*. 34(2): 104–129. [Мінічева Г.Г., Гаркуша О.П., Калашнік К.С., Маринець Г.В., Соколов Є.В. 2024. Реакція водоростей планктону та бентосу Чорного моря на наслідки руйнування греблі Каховського водосховища на р. Дніпро (Україна). *Альгологія*. 2024. 34(2): 104–129.] <https://doi.org/10.15407/alg34.02.104>
- Moisiyenko I.I. 2012. NNP «Biloberejja Sviatoslava». In: *Phytodiversity of nature reserves and national nature parks of Ukraine*. Pt. 2. *National Nature Parks*. Kyiv: Phytosociocentre. Pp. 27–43. [Мойсієнко І.І. 2012. НПП «Білобережжя Святослава». У кн.: *Фіто-різноманіття заповідників і національних природних парків України*. Ч. 2. *Національні природні парки*. Київ: Фітосоціоцентр. С. 27–43.]
- Pogrebnyak I.I., Pashkovska N.M. 1966. Bottom plants of Yagorlitsky bay of Black Sea. In: *XXI scientific conference biology and geography faculty's in OSU*. Abstracts rep. (Odesa, 30 March–5 Apr., 1966). Odesa: Odesa Univ. Publ. Pp. 73–74. [Погребняк І.І., Пашковська Н.М. 1966. Донна рослинність Ягорлицької затоки Чорного моря. У кн.: *XXI наукова конференція біологічних та географічних факультетів в ОДУ*. Тези доп. (Одеса, 30 бер.–5 кв. 1966 р.). Одеса: Вид-во ОДУ. С. 73–74.]
- Terenko G.V., Tkachenko F.P., Gerasimiyuk V.P. 2022. Phytoplankton of costal complex reservoirs of National Nature Park «Biloberejja Sviatoslava» (Ukraine). *Hydrobiol. J.* 58(2): 45–56. [Теренко Г.В., Ткаченко Ф.П., Герасимюк В.П. 2022. Фітопланктон прибережного комплексу водойм Національного природного парку «Білобережжя Святослава» (Україна). *Гідробіол. журн.* 58(2): 45–56.]
- Tkachenko F.P. 2021. A new find of *Pleurocladia lacustris* A. Braun (*Phaeophyceae*) in Dniro estuary of the Black Sea (Ukraine). *Algologia*. 31(1): 74–79. [Ткаченко Ф.П. 2021. Нова знахідка *Pleurocladia lacustris* A.Braun (*Phaeophyceae*) у Дніпровському лимані Чорного моря (Україна). *Альгологія*. 31(1): 74–79.]
- Tkachenko F.P., Gerasimiyuk V.P. 2020. Algotoflora of Yagolitsky Bay of the Black Sea (Kinburn peninsula, NNP «Biloberejja Sviatoslava»). In: *Monitoring and conservation biodiversity in Ukraine. Plants and fungi*. Issue 16. Vol. 1. Kyiv; Chernivtsi: Druk Art. 280 p. [Ткаченко Ф.П., Герасимюк В.П. 2020. Альгофлора Ягорлицької затоки Чорного моря (Кінбурнська коса, НПП «Білобережжя Святослава»). У кн.: *Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні. Рослинний світ та гриби*. Вип. 16. Т. 1. Київ; Чернівці: Друк Арт. 280 с.]
- Tkachenko F.P., Kasyanov Ye.O. 2022. Reveal rare species of green algae *Percursaria percursa* in salty lakes Kinburn peninsula (NNP "Biloberejja Sviatoslava"). In: *Modern research in world science*. Proc. III Int. sci. pract. conf. (Lviv, 12–14 June, 2022). Lviv. Pp. 121–125. [Ткаченко Ф.П., Касьянов Є.О. 2022. Знаходження рідкісного виду зеленої водорості *Percursaria percursa* в солоних озерах Кінбурнської коси (НПП «Білобережжя Святослава»). У кн.: *Сучасні дослідження у світовій науці*. Мат. III міжнар. наук.-практ. конф. (Lviv, 12–14 черв. 2022 р.). Lviv. Pp. 121–125.]

- Tkachenko F.P., Maslov I.I. 2002. Sea macrophytobenthos of Black Sea biosphere preserve. *Ecol. Sea*. 62: 35–40. [Ткаченко Ф.П., Маслов И.И. 2002. Морской макрофитобентос Черноморского биосферного заповедника. *Экол. моря*. 62: 35–40.]
- Tkachenko F.P., Tretjak I.P., Kostilyov E.F. 2008. Algae-macrophytes as the indicators of ecological state of Odessa coastal of Black Sea. *Chornomor. Bot. J.* 4(2): 222–229. [Ткаченко Ф.П., Третяк И.П., Костильов Е.Ф. Водорості-макрофіти як показники екологічного стану Одеського узбережжя Чорного моря. *Чорномор. бот. журн.* 4(2): 222–229.]
- Red data book of Ukraine. Plant world*. 2009. Ed. Ya.P. Diduch. Kyiv: Globalconsalting. 912 p. [Червона книга України. Рослинний світ. 2009. Ред. Я.П. Дідух. Київ: Глобалконсалтинг. 912 с.]
- Zinova A.D. 1967. *Identification manual of the green, brown and red algae of the South Seas of the USSR*. Moscow, Leningrad: Nauka. 398 p. [Зинова А.Д. 1967. *Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР*. М., Л.: Наука. 398 с.]

Tkachenko F.P. ¹ (<https://orsid.org/0000-0001-5769-5120>)

Kasyanov Ye.O. ² (<https://orsid.org/0009-0004-7690-8450>)

¹ Odesa I.I. Mechnikov National University,

2 Volodymyra Zmienka Str., Odesa 65058, Ukraine

² National Nature Park “Biloberezhzhia Sviatoslava”,

3 Lotsmanska Str., Ochakiv, Mykolaiv Region 57508, Ukraine

Macrophytobenthos of the Kinburn Spit coast and its inland lakes (National Nature Park "Biloberezhzhia Sviatoslava", Ukraine)

The species diversity of algae-macrophytes in the coastal zone and inland lakes of the Kinburn Spit of the Black Sea within the National Nature Park "Biloberezhzhia Sviatoslava" was studied. Algological samples were collected during the vegetation periods of 2019–2021. As a result of the study, 53 species of macrophyte algae were identified, belonging to 33 genera, 23 families, 17 orders, 7 classes, and 4 divisions. The most diverse were *Chlorophyta* (42.6%), followed by *Rhodophyta* (40.7%), and *Heterokontophyta* (*Phaeophyceae*) (13.1%). *Charophyta* accounted for 3.6%. Among red algae, the dominating families were *Ceramiales* and *Rhodomelaceae*, while among green algae, they were *Cladophoraceae* and *Ulvaceae*. The macrophytobenthos of the Black Sea coast and its Yavorlytska Bay showed the highest similarity of floristic structure. By geographical distribution, the benthic algal communities were dominated by boreal and cosmopolitan groups; by frequency of occurrence— common and rare species; by vegetation

duration — annual species; and by tolerance to organic pollution — meso- and oligosaprobies. The relatively high taxonomic diversity of macro algae from various ecotopes, along with the presence of several rare species, indicates that the “Biloberezhzhia Sviatoslava” Park fulfills its important nature conservation function.

Key words: algae-macrophytes, taxonomic diversity, ecological and geographical characteristics, National Nature Park “Biloberezhzhia Sviatoslava”, Black Sea