

УДК 582.26:574.5 (26.5.05)

В. П. Герасим'юк¹, канд. біол. наук, доц., **Г. М. Шихалєєва**², канд. хім. наук, зав. відділом, **А. А. Еннан**², д-р хім. наук, директор

¹ Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, кафедра ботаніки, вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

² Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища і людини МОН і НАН України
вул. Преображенська, 3, Одеса, 65082, Україна

ЕКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВОДОРОСТЕЙ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ

Досліджено видовий склад водоростей бентосу Куяльницького лиману (2000–2004). Знайдено 56 видів, які відносяться до трьох відділів: *Bacillariophyta* (42 види), *Cyanophyta* (10) і *Chlorophyta* (4); 31 вид виявлено у водоймищі вперше, з них один вид діатомей описано як новий для науки і названо *Hantzschia ucrainica* Geras.

Ключові слова: водорості, сапробність, Куяльницький лиман.

Водорості відіграють важливу роль у продуктивності моря, естуаріїв та лиманів, створенні земної атмосфери, донних відкладів, лікувальних грязей, запасів нафти. Вони є цінним об'єктом живлення багатьох тварин — інфузорій, ракоподібних, морських їжаків, ланцетників, а також риб (оселедця, хамси, сардин, кефалі) і птахів (фламінго) [1].

Проте, незважаючи на важливе значення водоростей, вони ще не досить добре вивчені у лиманах Північно-Західного Причорномор'я, а саме у гіперсолоному Куяльницькому лимані, який знаходиться на відстані 8,5 км від м. Одеси в північно-західному напрямку і відомий своїми цінними грязевими ресурсами та мінеральними джерелами [2, 3].

Згідно досліджень [4–6] амплітуда змін солоності води Куяльницького лиману за останні 100 років коливалась у межах 26–380‰: у 1983–1989 рр. вона змінювалась від 70 до 108‰, у 2001–2004 рр. її значення коливалися у межах 142–180‰. Максимальне значення солоності (380,3‰) нами було виявлено у районі Старої Еметовки у серпні 2002 року. Активна реакція середовища лиману складала 8,3–9,1. Вміст важких металів по акваторії лиману в 2004 році коливався у межах: Cu — 0,0740–0,0890 мг/дм³, Cr — 0,0039–0,0420 мг/дм³, Pb — 0,0032–0,0097 мг/дм³, Cd — 0,0009–0,0015 мг/дм³, V — 0,7800–4,3000 мг/дм³.

В умовах спостерігаемого сьогодні зростання антропогенного навантаження на водні екосистеми, дослідження видового складу водоростей Куяльницького лиману викликає особливий інтерес.

Перші відомості про водорості Куяльницького лиману зустрічаються у роботах І. І. Погребняка [7, 8], в яких він наводить 92 види. Автором наведено кількісні характеристики домінуючих комплексів різних груп водоростей. Подальші дослідження В. П. Герасим'юка [9, 10] були присвячені вивченню діатомових водоростей цього водоймища. У цих роботах наводиться опис 55 видів діатомей.

Дослідженнями Ф. П. Ткаченко [11] було показано, що в умовах високої солоності вод в Куяльницькому лимані адаптувався лише один вид зелених макроскопічних водоростей — *Cladophora siwaschensis* С. Meyer, в місцях локального розпріснення виявлено ще 4 види водоростей — макрофітів таких, як *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link, *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv., *Vaucheria dichotoma* (L.) Ag., *Ulothrix implexa* (Kütz) Kütz.

Метою даної роботи є дослідження видового складу водоростей Куяльницького лиману в умовах сучасних кліматичних змін та антропогенного навантаження. Для досягнення вказаної мети були поставлені наступні завдання:

- визначити видову різноманітність альгофлори Куяльницького лиману;
- провести аналіз екологічного складу водоростей району досліджень.

Дана робота виконувалась в рамках систематичного комплексного екологічного моніторингу основних екосистем (вода, донні відклади, флора, фауна) Куяльницького лиману та прибережної зони, який проводить Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища та людини [6, 12]

Матеріали і методи досліджень

Матеріалом для цієї роботи були проби, які зібрані у період з березня 2001 по вересень 2004 року на 21 станції Куяльницького лиману (рис. 1). Всього було зібрано та оброблено 83 проби, виготовлено 30 постійних препаратів. Водорості вивчали на субстратах: лиманній піні, водоростях — макрофітах, піщаних та мулистих ґрунтах. Збір і обробка матеріалів здійснювались за загально визнаними методиками [13]. Кількісну обробку мікроскопічних водоростей здійснювали загальним лічильним методом за допомогою мірної піпетки та рахувальних скелець. Біомасу макроскопічних водоростей визначали гравіметричним методом на аналітичних терезах марки ВЛ-200, мікроскопічних — рахувально — об'ємним методом.

До мікроскопіювання діатомові водорості піддавали спеціальній обробці [13]. Перевагу надавали холодному методу спалювання органічної речовини у концентрованій сірчаній кислоті протягом доби. Постійні препарати виготовляли за методикою, яка була запропонована А. А. Ельяшевим [14].

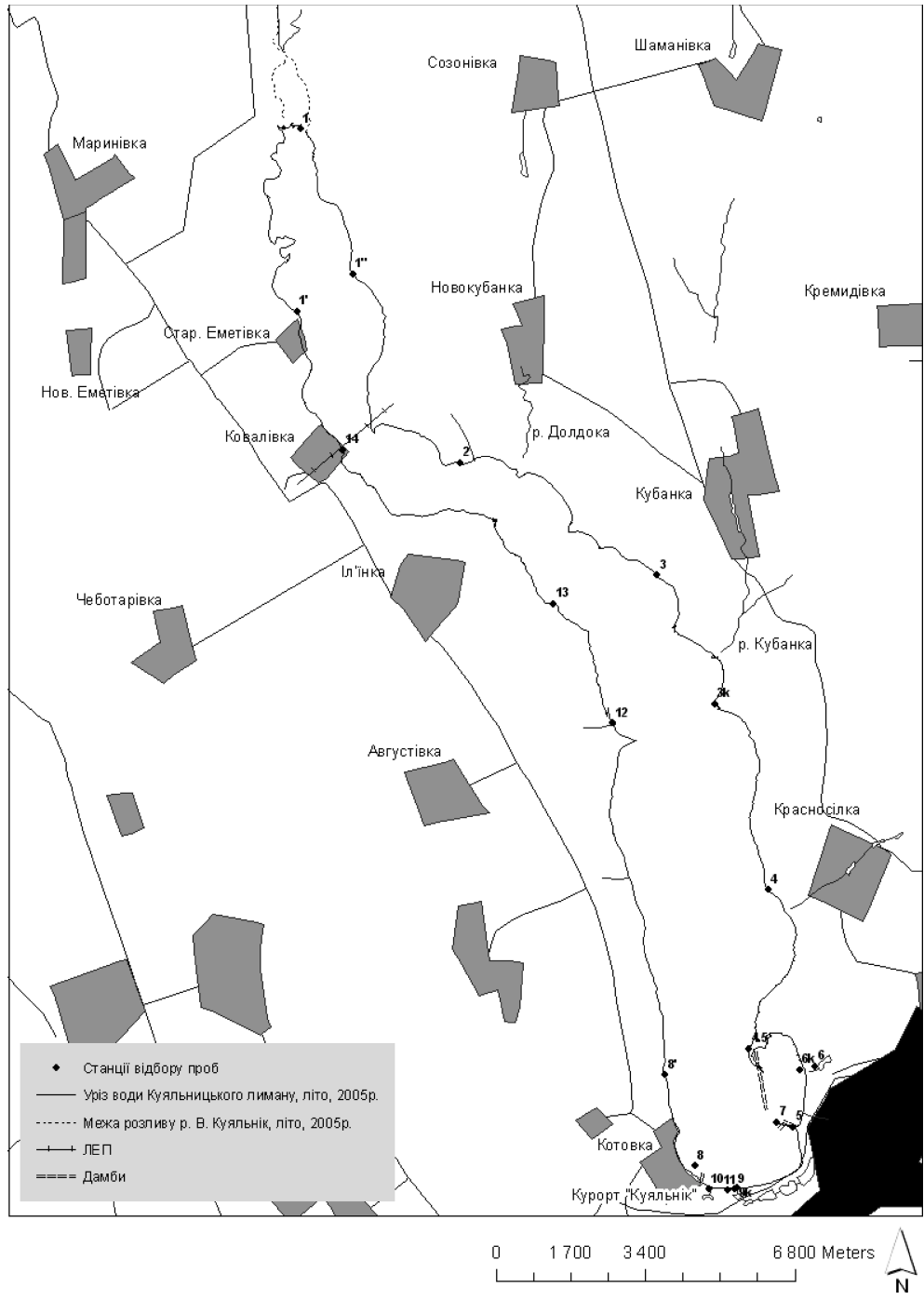


Рис. 1. Карта-схема розташування станцій відбору проб водоростей

Вивчення структури клітин водоростей і панцирів діатомей з метою їх таксономічного визначення провадили за допомогою світлового ("Біолам-70") та скануючого електронного ("ISM-35S") мікроскопів.

Назва та об'єм таксонів наведено згідно системи Р. Е. Раунда з співавторами [15], переробленої та доповненої Л. Н. Бухтіяровою [16, 17].

Результати досліджень

За період досліджень в акваторії Куяльницького лиману нами було знайдено 56 видів водоростей, які належать до 35 родів, 25 родин, 15 порядків, 5 класів і 3 відділів. Із них 48 видів входять до складу мікрофітобентосу, 5 мають відношення до фітопланктону і 3 види належать до макрофітобентосу.

Найбільш різноманітно були представлені діатомові (*Bacillariophyta*) водорості (42 види), значно менша різноманітність спостерігалася серед синьо-зелених (10) та зелених (4) водоростей (табл. 1).

Таблиця 1

Таксономічний спектр водоростей Куяльницького лиману

| Відділ | Кількість | | | | |
|------------------------|-----------|----------|-------|-------|-------|
| | класів | порядків | родин | родів | видів |
| <i>Bacillariophyta</i> | 3 | 10 | 20 | 27 | 42 |
| <i>Cyanophyta</i> | 1 | 2 | 2 | 4 | 10 |
| <i>Chlorophyta</i> | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Усього | 5 | 15 | 25 | 35 | 56 |

Слід зауважити, що найбільш різноманітний видовий склад властивий родам *Navicula* Bory (6 видів), *Nitzschia* Hass (5), *Oscillatoria* Vach. (5), *Amphora* Ehr. (3), *Cymbella* Ag. (3 види).

Вперше для лиману наведено 31 вид водоростей (табл. 2). Серед них: *Lyngbya lutea* (Ag.) Gom., *Oscillatoria amphibia* Ag., *O. brevis* (Kütz.) Gom., *O. quadripunctulata* Bruhl. et Bisw., *Spirulina major* Kütz., *Gomphonema truncatum* Ehr., *Diploneis smithii* (Breb.) Cl., *Stauroneis salina* W.Sm.

Для території України вперше виявлено *Hantzschia ucrainica* Geras.

Вперше для науки нами наведено вид *Hantzschia ucrainica* Geras, опис якого наводиться нижче.

Hantzschia ucrainica Geras. sp. nov. (рис. 2)

Як видно з рисунка, панцир з пояска прямокутний з округлими кутами, звужений по середині. Стулки ланцетні з ввігнутим посередині кілем, з відтягнутими головчатими кінцями, довжина яких 28–33 мкм, ширина 3–6 мкм, фібули короткі, чергуються з попе-

речними ребрами, які досягають протилежного краю стулки (6–8 ребер в 10 мкм). Ареоли розташовані в поперечних рядах (40–52 рядів в 10 мкм), в кожному з яких нараховується до 50–55 ареол в 10 мкм.

Таблиця 2

Список видів водоростей Куяльницького лиману, їх екологічні особливості та географічне поширення

| № п/п | Таксони | Екологія | | | | Географічне поширення |
|-------|--|-----------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------------|
| | | Місце-зростання | Галоб-ність | Ацидо-фільність | Сапроб-ність | |
| | Відділ <i>Cyanophyta</i> | | | | | |
| | Клас <i>Hormogoniophyceae</i> | | | | | |
| | Порядок <i>Oscillatoriales</i> | | | | | |
| 1 | <i>Lyngbya confervoides</i> Ag. | ob | m | alkf | | sh |
| 2* | <i>L. lutea</i> (Ag.) Gom. | ob | m | alkf | β | |
| 3* | <i>Oscillatoria amphibia</i> Ag. | ob | gl | alkf | β | |
| 4* | <i>O. brevis</i> (Kütz.) Gom. | ob | gl | alkf | λ | b |
| 5* | <i>O. komarovii</i> Anissim. | ob | | alkf | | |
| 6* | <i>O. limosa</i> Ag. | ob | gl | alkf | β-λ | sh |
| 7* | <i>O. quadripunctulata</i> Bruhl. et Bisw. | ob | | | | |
| 8* | <i>Spirulina major</i> Kütz. | pl | gl | alkf | β | sh |
| 9* | <i>S. meneghiniana</i> Zanard. | pl | m | alkf | β | sh |
| | Порядок <i>Nostocales</i> | | | | | |
| 10* | <i>Nostoc sphaeroides</i> Kütz | ob | | alkf | | |
| | Відділ <i>Bacillariophyta</i> | | | | | |
| | Клас <i>Coscinodiscophyceae</i> | | | | | |
| | Порядок <i>Thalassiosirales</i> | | | | | |
| 11 | <i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz. | pl | gl | alkf | β-λ | b |
| 12 | <i>Melosira moniliformis</i> (O. Müll) Ag. | pl | m | alkf | λ | sh |
| 13 | <i>Thalassiosira</i> sp. | | | | | |
| | Клас <i>Fragilariophyceae</i> | | | | | |
| | Порядок <i>Fragilariales</i> | | | | | |
| 14 | <i>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs) Will. et Round | ob | m | alkf | β | sh |
| 15* | <i>Diatoma vulgare</i> Bory -var. <i>lineare</i> Grun. | ob | ind | alkf | β | sh |
| 16* | <i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kütz.) Petersen | ob | ind | ind | β | b |
| 17 | <i>Tabularia fasciculata</i> (Ag.) Will. et Round | ob | m | ind | λ | sh |

Продовження таблиці 2

| № п/п | Таксони | Екологія | | | | Географічне поширення |
|-------|---|-----------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------------|
| | | Місце-зростання | Галоб-ність | Ацидо-фільність | Сапроб-ність | |
| | <i>Порядок Licnophorales</i> | | | | | |
| 18 | <i>Licnophora dalmatica</i> (Kütz.) Grun. | ob | pg | alkf | | b |
| | Клас <i>Bacillariophyceae</i> | | | | | |
| | <i>Порядок Cymbellales</i> | | | | | |
| 19* | <i>Cymbella angusta</i> (Greg.) Gusl. -var. <i>kujalnitzkensis</i> Gusl. et Geras. | ob | pg | alkf | | e |
| 20* | <i>C. helvetica</i> Kütz. | ob | ind | alkf | o | b |
| 21 | <i>C. ventricosa</i> Kütz. | ob | ind | ind | o | sh |
| 22* | <i>Gomphonema truncatum</i> Ehr. | ob | ind | alkf | β | b |
| 23 | <i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Ag.) L.-B. | ob | gl | alkf | β | sh |
| | <i>Порядок Achnanthes</i> | | | | | |
| 24 | <i>Achnanthes brevipes</i> Ag. -var. <i>intermedia</i> (Kütz.) Cl. | ob | pg | alkf | β | sh |
| 25* | <i>Cocconeis kujalnitzkensis</i> Gusl. et Geras. | ob | pg | alkf | β | e |
| 26 | <i>C. placentula</i> Ehr. -var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Grun. | ob | ind | alkf | β | sh |
| | <i>Порядок Naviculales</i> | | | | | |
| 27* | <i>Caloneis amphisbaena</i> Bory | d | gl | alkf | β-λ | b |
| 28* | <i>Diploneis smithii</i> (Breb.) Cl. | d | gl | alkf | | b |
| 29 | <i>Fallacia pygmaea</i> (Kütz.) Stick et Mann | d | m | alkf | λ | sh |
| 30 | <i>Navicula cryptocephala</i> Kütz. -var. <i>veneta</i> (Kütz.) Grun. | d | ind | alkf | β | sh |
| | | d | ind | alkf | λ | sh |
| 31* | <i>N. digitoradiata</i> (Greg.) Ralfs | d | m | alkf | | sh |
| 32* | <i>Navicula gomphonematoides</i> Gusl. | d | gl | alkf | | b |
| 33* | <i>N. pennata</i> A. S. - var. <i>pontica</i> Mer. | d | m | alkf | | sh |

Продовження таблиці 2

| № п/п | Таксони | Екологія | | | | Географічне поширення |
|-------|---|-----------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------------|
| | | Місце-зростання | Галоб-ність | Ацидо-фільність | Сапроб-ність | |
| 34 | <i>N.peregrina</i> (Ehr.) Kütz. -var. <i>lanceolata</i> Skv. | d | m | alkf | | sh |
| 35 | <i>N.salinarum</i> Grun. | d | m | ind | λ | sh |
| 36 | <i>Pleurosigma elongatum</i> W. Sm. | d | pg | alkf | | |
| 37* | <i>Proschkinia complanatoides</i> (Hust.) Kar. | d | pg | alkf | | sh |
| 38* | <i>Stauroneis salina</i> W. Sm. | d | m | alkf | | sh |
| | Порядок <i>Thalassiophysales</i> | | | | | |
| 39* | <i>Amphora caroliniana</i> Giff. | d | pg | alkf | | b |
| 40 | <i>A.coffeaeformis</i> (Ag.) Kütz. | d | m | ind | λ | sh |
| 41* | <i>Amphora staurophora</i> (Castr.) Cl. | d | m | alkf | | b |
| | Порядок <i>Bacillariales</i> | | | | | |
| 42* | <i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehr.) Reim. et Lew. | pl | m | alkf | β | sh |
| 43* | <i>Hantzschia ucrainica</i> Geras. | d | pg | alkf | | e |
| 44* | <i>Nitzschia frustulum</i> (Kütz.) Grun. -var. <i>subsalina</i> Hust. | d | gl | ind | | sh |
| 45* | <i>N. gracilis</i> Hant. | d | ind | alkf | | b |
| 46 | <i>N. obtusa</i> W. Sm. -var. <i>scalpelliformis</i> Grun. | d | m | alkf | | b |
| 47* | <i>N. pseudohybrida</i> Hust. | d | pg | alkf | | b |
| 48 | <i>N. sigma</i> W.Sm. | d | m | alkf | o | b |
| 49 | <i>Tryblionella apiculata</i> Greg. | d | m | ind | λ | b |
| | Порядок <i>Rhopalodiales</i> | | | | | |
| 50* | <i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehr.) O. Müll. | ob | pg | alkf | | sh |
| 51 | <i>R.musculus</i> (Kütz.) O. Müll. | ob | m | ind | β | b |
| | Порядок <i>Surirellales</i> | | | | | |
| 52* | <i>Surirella ovata</i> Kütz. -var. <i>salina</i> (W. Sm.) Hust. | d | gl | alkf | β | b |

Закінчення таблиці 2

| № п/п | Таксони | Екологія | | | | Географічне поширення |
|-------|--|-----------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------------|
| | | Місце-зростання | Галоб-ність | Ацидо-фільність | Сапроб-ність | |
| | Порядок <i>Licthophorales</i> | | | | | |
| | Відділ <i>Chlorophyta</i> | | | | | |
| | Клас <i>Chlorophyceae</i> | | | | | |
| | Порядок <i>Dunaliellales</i> | | | | | |
| 53 | <i>Dunaliella salina</i> Teod. | pl | pg | alkf | | sh |
| | Клас <i>Ulvophyceae</i> | | | | | |
| | Порядок <i>Ulotrichales</i> | | | | | |
| 54 | <i>Ulothrix implexa</i> (Kütz.) Kütz. | ob | | alkf | | b |
| | Порядок <i>Cladophorales</i> | | | | | |
| 55 | <i>Cladophora siwaschensis</i> C. Meyer | ob | pg | alkf | | b |
| 56 | <i>Rhizoclonium tortuosum</i> (Dillw.) Kütz. | ob | | alkf | | b |

Умовні позначки: pl — планктонний, d — донний, ob — обростання, pg — полігалоб, m — мезогалоб, gl — галофіл, ind — індиферент, alkf — алкалофіл, λ — альфамезосапроб, β — бетамезосапроб, o — олігосапроб, sh — широкорозповсюджений, b — бореальний, e — ендемік, * — нові для лиману.

Тип: Україна, Куяльницький лиман, глибина 0,5–1,0 м на мулому ґрунті при солоності 74–120‰, температурі 15°C, 21.05.2004, не рідко, В. П. Герасим'юк. Зберігається в діатомотеці кафедри ботаніки Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова.

Спорідненість. За формою створок і кінців близький до *Hantzschia virgata* (Roper.) Grun. var. *capitellata* Hust., відрізняється від останньої наявністю поперечних ребер, більшою кількістю рядів ареол в 10 мкм, меншими розмірами та можливо екологією.

Характеристика виду латиною:

Frustula in facie connectivali rectangularia angulis rotundatis marginibus media contractis. Valvae lanceolatae margine carinali media constricta, 28–33 мкм longae, 3–6 мкм latae. Punctis carinalibus ad marginem elongatis, 6–8 in 10 мкм. Areolae transapicales delicatissimae, 40–52 in 10 мкм.

Typus: Ukraine, Limen Kuialnitsky, prof. 0.5–1.0 m in terra limoso-arenosa, sals 74–120‰, t 15°C, 21.05.2004, haud raro, V. P. Gerasimjuk. In diatomothecca cathedrae Botanicae Universitatis Odessanae conservatur.

Affinitas: Species valvarum forma dispositione Hantzschia virgata var. capitellata, sed a gua minutie manifesta, striis confertis et costis transversis differt.

Серед виявлених водоростей 32 види (57,1%) склали рухливі форми, 24 види (42,9%) — нерухливі. Види, що характерні для Куяльницького лиману, представлені одиницями (50,0%), колоніальними (26,8%) та макроскопічними (23,2%) формами.

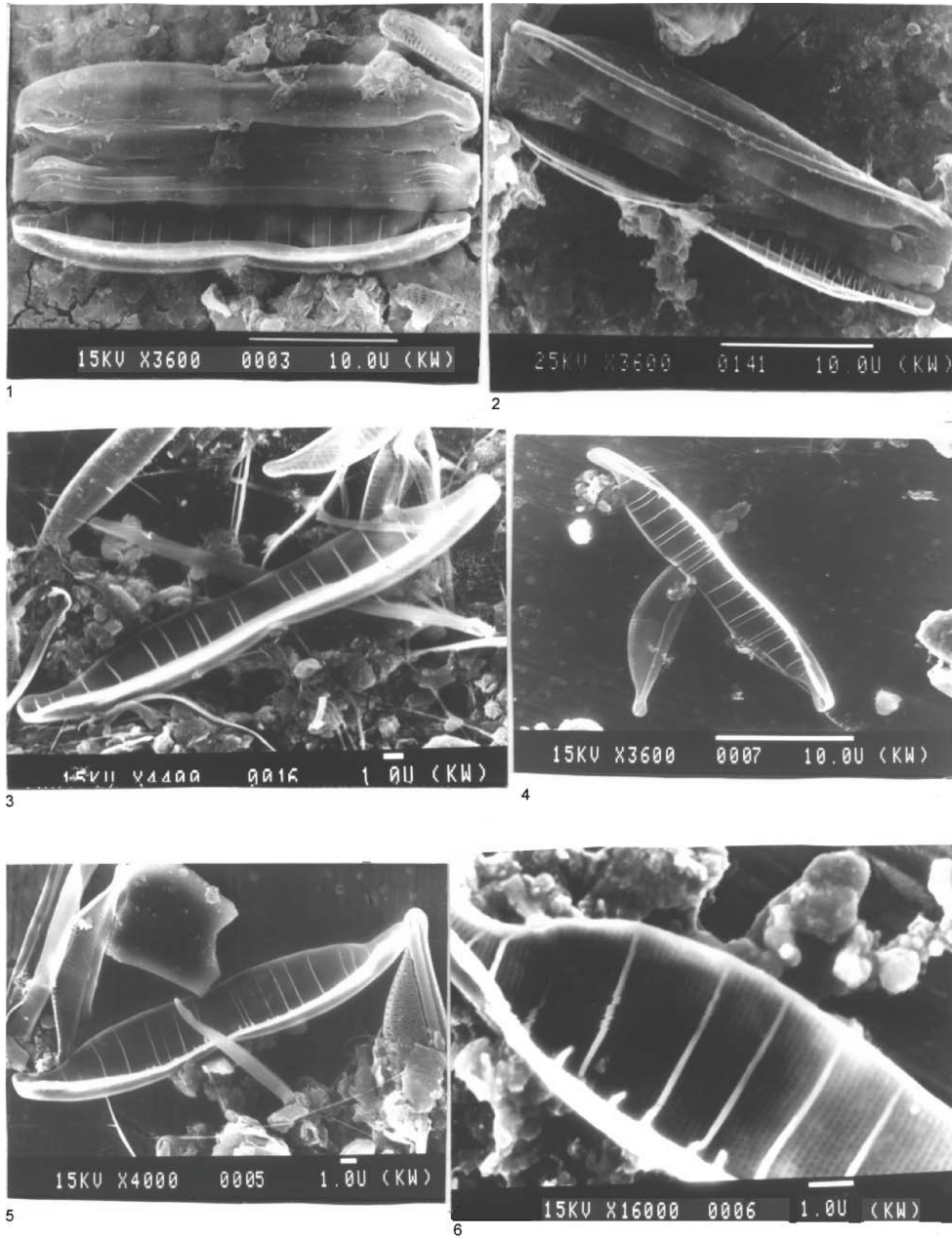


Рис. 2. Морфологічні особливості *Hantzschia usrainica* Geras.: 1, 2 — панцир, 3–5 — стулка, 6 — структурні частини стулки

По відношенню до субстрату водорості розподілялися наступним чином: мул (22 види), макрофіти (21), пісок (11), лиманна піна (5), камені (4).

Лиманні угруповання звичайно являють собою суміш морських та солоноватоводних видів, джерелом формування яких було Чорне море, прісноводних форм, які приносять річки та струмки, і типово лиманних видів, що властиві тільки для цих водоймищ. Дослідження показали, що по відношенню до солоності води домінуючою групою є солонуватоводні (мезогалобні) види (табл. 3).

Таблиця 3

Співвідношення екологічних груп водоростей Куяльницького лиману (фактор солоності)

| Екологічні групи | Виявлено видів | |
|------------------------|----------------|---------------------------|
| | кількість | % від загальної кількості |
| Полігалоби | 13 | 24,1 |
| Мезогалоби | 19 | 35,1 |
| Олігогалоби: | | |
| галофіли | 10 | 18,6 |
| індифференти | 8 | 14,8 |
| 3 невідомою галобністю | 4 | 7,4 |
| Усього | 54 | 100 |

Прісноводні (олігогалоби) представлені 18 (33,4%) видами, з яких галофіли — 18,6%, індифференти — 14,8%. Як правило, олігогалоби виявлялися в місцях впадіння прісних вод (річка Великий Куяльник, водотоки, стічні води). Морські (полігалоби) водорості нараховували 13 видів або 24,1%.

По відношенню до рН середовища серед водоростей домінували алкалофіли, що представлені 47 видами і складали 83,9% від загальної кількості видів (табл. 4).

Таблиця 4

Співвідношення екологічних груп водоростей Куяльницького лиману (фактор активної реакції середовища)

| Екологічні групи | Виявлено видів | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|
| | кількість | % від загальної кількості |
| Алкалофіли | 47 | 83,9 |
| Індифференти | 7 | 12,5 |
| 3 невідомим оптимумом рН | 2 | 3,6 |
| Усього | 56 | 100 |

Серед виявлених водоростей 30 видів є показниками органічного забруднення (табл. 5).

Таблиця 5

Співвідношення екологічних груп водоростей Куяльницького лиману (фактор сапробності)

| Екологічні групи | Виявлено видів | |
|-----------------------------------|----------------|---------------------------|
| | кількість | % від загальної кількості |
| λ – мезосапроби | 8 | 14,3 |
| β - λ – мезосапроби | 3 | 5,4 |
| β - мезосапроби | 16 | 28,6 |
| Олігосапроби | 3 | 5,4 |
| З невідомою сапробністю | 26 | 46,3 |
| Усього | 56 | 100 |

За рівнем сапробності переважаючою групою виявилася мезосапробна група (48,3%), причому β – мезосапроби склали 28,6%, λ – мезосапроби – 14,3%, а β - λ – мезосапроби тільки 5,4%. Мешканці чистих вод (олігосапроби) склали 5,4%, види з невідомою сапробністю – 46,3% (26 видів).

Сапробний індекс вод Куяльницького лиману змінювався від 2,16 до 2,23, що свідчить про те, що дане водоймище належить до β – мезосапробних.

Висновки

1. За період досліджень в акваторії Куяльницького лиману знайдено 56 видів водоростей, які відносяться до 35 родів, 25 родин, 15 порядків, 5 класів і 3 відділів. Вперше для лиману наведено 31 вид.

2. Описано досі невідомий вид діатомових водоростей *Hantzschia ucrainica* Geras.

3. Флора водоростей Куяльницького лиману є солонуватоводно-морською, алкалофільною і мезосапробною.

Література

1. Жизнь животных. Т. 1–7 // Под ред. акад. АН СССР В. Е. Соколова. — М.: Просвещение, 1983–1989. — Т. 1. — 446 с.; 1988 — Т. 2. — 446 с; Т. 3. — 462 с.; Т. 4. — 574 с.
2. Брусиловский Е. М. Одесские лиманы и их лечебные средства. — О.; М.: Изд. журн. "Терапевтическое обозрение", 1914. — 167 с.
3. Вириго Л. А. Исследование целебных лиманов и грязей. — О.: Бальнеологическое общество. — 1880. — 36 с.
4. Бурксер Е. С. Одесские лиманы (гидрохимические исследования): Серия петрографии, минералогии и геохимии. — 1953. — Вып. 2. — 143 с.
5. Тимченко В. М. Эколого-гидрологические исследования водоемов Северо-Западного Причерноморья. — К.: Наукова думка, 1990. — 237.
6. Адобовский В. В., Шихалева Г. Н., Шурова Н. М. Современное состояние и экологические проблемы Куяльницкого лимана / Экологическая безопасность прибрежной

- и шельфовой зоны и комплексное использование ресурсов шельфа. Севастополь, 2002. — Вып. 1, № 6. — С. 71–81.
7. *Погребняк И. И.* Фітобентос Куяльницького лиману // Пр. ОДУ. — 1949. — Т. 4. — С. 57–65.
 8. *Погребняк И. И.* Донная растительность лиманов Северо-Западного Причерноморья и сопредельных акваторий Черного моря: Автореф. дис... д-ра биол. наук. О., 1965. — 31 с.
 9. *Герасим'юк В. П.* Діатомові водорості бентосу Хаджибейського та Куяльницького лиманів (Північно-Західне Причорномор'я): Автореф. дис... канд. біол. наук. — К., 1992. — 18 с.
 10. *Гусяков Н. Е., Загордонец О. А., Герасим'юк В. П.* Атлас диатомовых водорослей бентоса северо-западной части Черного моря и прилегающих водоемов. — К.: Наук. думка, 1992. — 112 с.
 11. *Ткаченко Ф. П.* Макрофітобентос Одеських лиманов (Хаджибейского и Куяльницького) в условиях антропогенного влияния // 36. доп. науково-практичної конференції "Екологічні проблеми водних екосистем та забезпечення безпеки життєдіяльності на водному транспорті". — О., 2001. — С. 85–88.
 12. *Шихалеева Г. Н., Бабицея С. К., Редько Т. Д.* Динамика изменения биогенных веществ в акватории Куяльницького лимана // Метеорология, климатология и гидрология. — 2004. — Вып. 48. — С. 313–321.
 13. *Диатомовые водоросли СССР.* Ископаемые и современные. — Л.: Наука, — 1974. — Т. 1. — 403 с.
 14. *Эльашев А. А.* О простом способе приготовления высокопреломляющей среды для диатомового анализа // Труды НИИ геологии Арктики. — 1957. — № 4. — С. 74–75.
 15. *Round P. E., Crawford R. M., Mann D. G.* The Diatoms. Biology, morphology of genera. — Cambridge, New York, Port Chester, Melbourne, Sydney: Cambridge University, 1990. — 747 p.
 16. *Бухтиярова Л. М., Вассер С. П.* Діатомові водорості континентальних водойм України. — К.: Наук. думка, 1999. — 79 с.
 17. *Разнообразие водорослей Украины* / Под. ред. С. П. Вассера, П. М. Царенко // Альгология. — 2000. — Т. 10, № 4. — 309 с.

В. П. Герасим'юк, Г. Н. Шихалеева², А. А. Эннан²

¹ Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова,
кафедра ботаники,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина,

² Физико-химический институт защиты окружающей среды
и человека МОН и НАН Украины
ул. Преображенская, 3, Одесса, 65082, Украина

ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДОРосЛЕЙ КУЯЛЬНИЦКОГО ЛИМАНА

Резюме

Исследован видовой состав водорослей Куяльницького лимана (2000–2004), в котором найдено 56 видов, относящихся к трем отделам: Bacillariophyta (42 вида), Cyanophyta (10) и Chlorophyta (4). Впервые для водоема приведен 31 вид. Один вид диатомей *Hantzschia ucrainica* Geras. был описан как новый для науки.

Ключевые слова: водоросли, сапробность, Куяльницький лиман.

V. P. Gerasimiuk¹, **G. N. Shichaleeva**², **A. A. Ennan**²

¹ Mechnikov Odessa National University, Department of Botany,
2, Dvorianskaya St., 65026 Odessa, Ukraine

² Physical-Chemical Institute of the Environment and Human's Protection Ministry
of Education and Science of Ukraine
3, Preobrazhenskaya St., 65026 Odessa, Ukraine

EKOLOGO-FLORISTICAL ANALYSES OF ALGAE OF THE KUYALNITSKYI ESTUARY

Summary

It was carried out the research of species structure of the Kujalnitskyi estuary (2000–2004). During this investigation it was found out 56 species of algae, belonging to 3 divisions: Bacillariophyta (42 species), Cyanophyta (10) and Chlorophyta (4). 31 species of them are new for the Kujalnitskyi estuary. 1 species of diatom algae — *Hantzschia ucrainica* Geras. was described as new one for science.

Keywords: algae, saprobic, the Kujalnitskyi estuary.