

Козійчук Е. Ш.

УДК 581.526.323(282.243.7.05)

**ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ФІТОМІКРОБЕНТОСУ
ВОДОЙМ ТА ВОДОТОКІВ КІЛІЙСЬКОЇ ДЕЛЬТИ ДУНАЮ****Е. Ш. КОЗІЙЧУК***Інститут гідробіології НАН України**E-mail: elina.koziychuk@gmail.com*<https://doi.org/10.31548/dopovidi2019.02.002>

Анотація. Невід'ємним компонентом біоти водних екосистеми є фітомікробентос, якому належить одне з ключових місць у функціонуванні автотрофної ланки. Водойми та водотоки Кілійської дельти Дунаю характеризуються наявністю специфічних біотопів, що обумовлює високе біологічне різноманіття рослинного світу, в тому числі і донних водоростей, які є індикаторами екологічних умов навколишнього середовища.

Дослідження фітомікробентосу проводилися в 2010–2013 роках, впродовж вегетаційних сезонів (весна, літо, осінь) на різноманітних водних об'єктах Кілійської дельти Дунаю: водотоках (рукава дельти нижче міста Вілково: Восточний, Бистрий, Очаківський, Білгородський, рукав-стариця Отножний), а також у прісноводних (олігогалінних) затоках – Потапів кут, Бистрий кут, внутрідельтовому озері – Ананькін кут та солонатоводних затоках – Солоний кут, Бадика кут, Шабош кут. Визначено, що за еколого-географічними показниками більшість видів водоростей – це види космополіти; за приуроченістю до місця існування – бентосні та планктонно-бентосні; стосовно до солоності води – індиференти-олігогалофи, галофіли-олігогалофи, мезогалофи; до активної реакції води (рН) – алкаліфіли, індиференти. Широко розповсюджені види водоростей є представниками повільнотекучих вод та індиферентних до температури. Сапробіологічний аналіз встановив, що серед знайдених форм, переважна більшість належить до бета-мезосапробів.

Ключові слова: фітомікробентос, Кілійська дельта Дунаю, водні екосистеми, екологічні умови, види-індикатори

Актуальність. Важливою складовою різноманіття автотрофної ланки Кілійської дельти Дунаю виступає фітомікробентос, який дуже чутливий до умов існування. Актуальність даних досліджень обумовлена тим, що дана гідроекосистема – молода, динамічна, яка виникла в результаті алювіальних процесів біля 350 років тому та продовжує формуватися. Це

природний об'єкт з унікальним ландшафтом, що полягає в різноманітті його форм. Являє собою складну мережу рукавів, озер, заток з різноманітними гідрологічними, фізико-хімічними і гідробіологічними характеристиками, що доповнюється строкатістю морфогідрологічних елементів – залишків корінних порід, прируслових та морських гряд,

Козійчук Е. Ш.

підводних валів та кіс [10, р. 3–14]. Водні екосистеми дельти відрізняються високим біологічним різноманіттям,

Встановлено [10, р. 3–14], що донні відкладення водних екосистем дельти масово заселені угрупованнями бентосних водоростей. Завдяки короткому періоду генерації, вони швидко реагують на зміни довкілля, тому слугують інформативним біоіндикатором якості водного середовища. Найкращими індикаторами екологічної своєрідності угруповань є види з вузькою екологічною амплітудою – характерні види. Водорості з різними екологічними характеристиками, які беруть участь у формуванні бентосних угруповань, дають важливу інформацію про історичні та сучасні флористичні зв'язки та процеси, які відбуваються у водних екосистемах під впливом природних та антропогенних чинників. Спостереження над закономірностями розвитку альгофлори водних об'єктів дають можливість зробити практичні висновки, що стосуються прогнозів «цвітіння води», льодового режиму, визначення ступеню забруднення водойм органічними речовинами, та солоності води [3, с. 54].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вивчення бентосних водоростей Кілійської дельти Дунаю започатковано з 1948-го року К.С.

Владимировою, в 1958–59 -ті роки здійснювалося під час комплексних досліджень Інституту гідробіології АН УРСР. Фітомікробентос водотоків Кілійської дельти Дунаю, за даними К.С. Владимирової [4, с. 128–144], був небагатий в якісному відношенні та в кількісному розвитку. Відмічено, що для опріснених водойм характерні дві групи прісноводного комплексу діатомових: індиференти і галофіли, для солонатоводних – три: мезогалофи, галофіли, індиференти.

У подальшому, дослідження донної альгофлори Кілійської дельти Дунаю були малочисельними, носили фрагментарний характер та виконані у другій половині минулого століття [6, с. 3–12].

Більше уваги приділялось вивченню фітопланктону [4, с. 70–93].

У 2006–2007 та 2011 роках гідробіологічні дослідження транскордонних ділянок нижнього Дунаю на території трьох сусідських країн (Україна, Молдова, Румунія) були проведені під час міжнародних експедицій. Визначено видовий склад фітомікробентосу деяких водних об'єктів Кілійської дельти Дунаю, його кількісні показники [9, с. 131–140].

Ряд аспектів в роботах не знайшли свого відображення. Зокрема, не в повній мірі досліджено екологічне багатство фітомікробентосу різнотипних

Козійчук Е. Ш.

водних об'єктів Кілійської дельти Дунаю.

Мета. Встановити особливості еколого-географічного різноманіття фітомікробентосу водойм та водотоків Кілійської дельти Дунаю.

Методи. Дослідження фітомікробентосу проводилися у 2010–2013 роках, упродовж вегетаційних сезонів (весна, літо, осінь) на різнотипних водних об'єктах Кілійської дельти Дунаю: водотоках (рукава дельти нижче міста Вілково: Восточний, Бистрий, Очаківський, Білгородський, рукав-стариця Отножний), а також у прісноводних (олігогалінних) затоках – Потапів кут, Бистрий кут, внутрідельтовому озері – Ананькін кут та відкритих зі сторони моря солоноватоводних затоках – Солоний кут, Бади́ка кут, Шабош кут.

Відбір проб фітомікробентосу та їх наступне опрацювання проводили із застосуванням методів, загальноприйнятих у практиці гідробіологічних досліджень [5, с. 28–32]. Ідентифікацію діатомових водоростей здійснювали на виготовлених препаратах [3, с. 61–71].

Індикаторну значущість видів-показників еколого-географічних умов визначали відповідно з [1; 8, с. 43–94]

Назви таксонів водоростей приведені згідно [7].

Результати. У фітомікробентосі водоймах та водотоках Кілійської

дельти Дунаю виявлено 405 видів, представлених 458 внутрішньовидовими таксонами (в. в. т). Аналіз різних таксономічних рівнів показав, що виявлені водорості належать до 8 відділів, 13 класів, 30 порядків, 122 родів.

Для з'ясування особливостей еколого-географічного різноманіття фітомікробентосу різнотипних водних об'єктів Кілійської дельти Дунаю проведено аналіз, який виявив 435 (або 95% від загальної кількості видів) таксонів, які є індикаторами декотрих екологічних умов: біотопічної приуроченості, температурного режиму, реофільності, галобності, рН середовища, географічного розповсюдження та сапробності. Екологічне різноманіття відображає стан фітомікробентосу та дозволяє оцінити специфічність локальних флор, умови середовища їхнього існування та вплив абіотичних чинників.

Водорості на дні водойм і водотоків Кілійської дельти Дунаю є багатокомпонентним екологічним угрупованням, яке включає бентосні (163 в. в. т.), планктонні (74), планктонно-бентосні (123) і перифітонні форми (49) (рис. 1). Ця характеристика бентосу знаходиться в прямій залежності від біологічних особливостей мікроводоростей, багато з яких пристосувалися до різноманітних умов навколишнього середовища і в період вегетації здатні

Козійчук Е. Ш.

змінювати місце існування. Переходячи з одного біотопу в інший, організми різних екологічних

ніш тривалі періоди можуть входити до складу фітомікробентосу [2, с. 24–32].

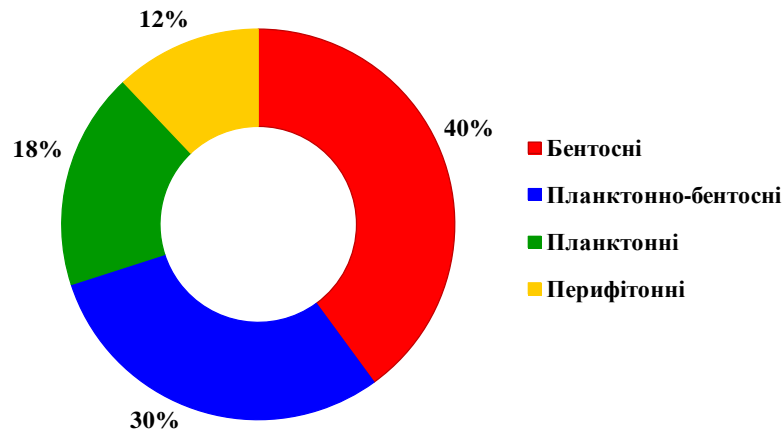


Рис. 1. Біотопічна приуроченість фітомікробентосу водойм та водотоків Кілійської дельти Дунаю.

Серед бентосних форм найчастіше зустрічались *Amphora ovalis* (Kütz.) Kütz., *Caloneis amphisbaena* (Bory) Cl., *Gyrosigma spenceri* (Quek.) Grif. et Henf, *Navicula tripunctata* (O.F. Müll.) Bory, *Nitzschia linearis* (Ag.) W. Sm. та ін.

У числі планктонно-бентосних – *Cyclotella kuetzingiana* Thw., *Melosira varians* Ag., *Navicula capitatoradiata* Germ., *N. cryptocephala* Kütz., *Tryblionella hungarica* (Grun.) Mann in Round, Crawf., Mann.

Серед планктонних – *Chlamydomonas globosa* Snow., *Schroederia setigera* (Schröd.) Lemm., *Stephanodiscus astraea* (Ehr.) Grun., *S. binderanus* (Kütz.) Krieg., *S. hantzschii* Grun. in Cl. et Grun.

До перифітону відносилися *Rhoicosphenia abbreviata* (Ag.) L.- B., *Encyonema ventricosum* (Ag.) Grun. in A. Schmidt, *Cocconeis placentula* Ehr., *C. pediculus* Ehr.

У фітомікробентосі водних об'єктів дельти виявлено 333 види-індикатори солоності води, що складало 73% від загальної кількості видів. Серед індиферентів-олігогалобів (229 видів (69% від загальної кількості видів-індикаторів солоності води), найбільш масово були представлені *Amphora ovalis*, *Nitzschia linearis*, *Surirella tenera* Greg., *Fragilariforma virescens* (Ralfs.) Will. et Round., *Chlamydomonas globosa*, *Oscillatoria geminata* (Menegh.) Gom. та ін. Зустрічалися представники мезогалобів (44 (13%)) – *Diploneis smithii* (Breb.) Cl., *Gyrosigma spenceri*, *G. strigile* (W. Sm) Cl., *G. peisonis* (Grun.) Hust., *Melosira juergensii* Ag., *Nitzschia clauzii* Hant., *Euglena pisciformis* Klebs, галофілів-олігогалобів (41 (12%)) – *Caloneis amphisbaena*, *Navicula rhynchocephala* Kütz., *Fragilaria crotonensis* Kitt.,

Козійчук Е. Ш.

Tryblionella victoriae Grun.,
Oscillatoria amphibia Ag., *O. tenuis*
 Ag. та олігогалобів (5(2%)) –

Encyonema ventricosum,
Chlamydomonas reinhardtii Dang.,
Euglena gracilis Klebs. (рис. 2).

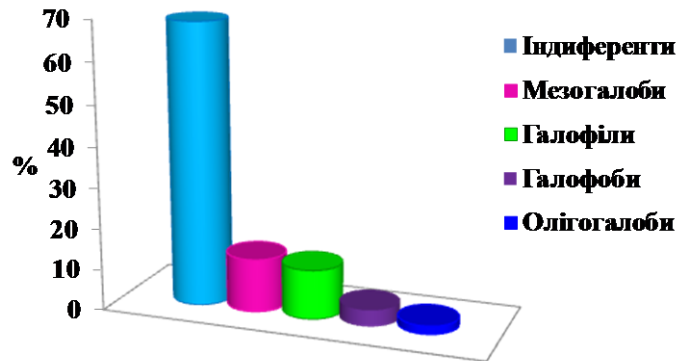


Рис. 2. Відношення фітомікробентосу водойм та водотоків Кілійської дельти Дунаю до солоності води

Визначено 249 видів (54% загальної кількості таксонів), які є чутливими до активної реакції води (рН), більшість з яких відносились до алкаліфілів (118 видів) – *Caloneis amphisbaena*, *Cocconeis placentula*, *Diploneis smithii*, *Fragilaria capucina* Desm., *Melosira varians*, та індиферентів (101) – *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim., *Diatoma vulgare* Bory, *Navicula radiosa* Kütz., *Oocystis borgei* Snow, *Phacus curvicauda* Swir.,

Pinnularia gibba (Ehr.), *Merismopedia punctata* Meyen. Також зустрічалися ацидофіли (21) – *Aulacoseira distans* (Ehr.) Sim., *Neidium productum* (W. Sm.), *Nitzschia clauzii*, *Pinnularia lata* (Bréb.) W. Sm. та алкалібіонти (9) – *Diploneis ovalis* (Hilse in Rabenh.) Cl., *Epithemia adnata* (Kütz.) Bréb. in Bréb. et God., *Navicula digitoradiata* (Greg.) Ralfs in Prit., *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O.Müll., *Stephanodiscus astraea* (рис. 3).

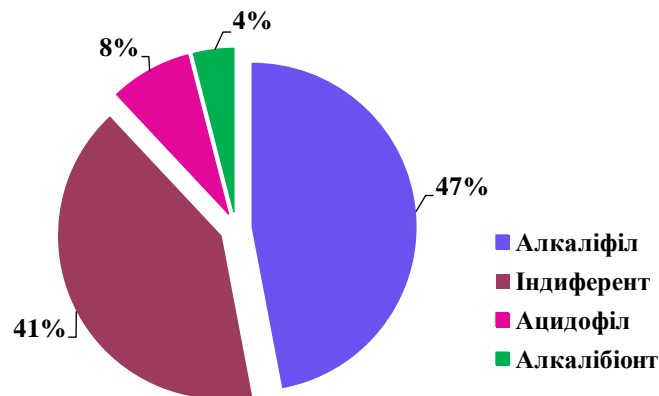


Рис. 3. Відношення фітомікробентосу водойм та водотоків Кілійської дельти Дунаю до активної реакції води рН.

Козійчук Е. Ш.

З загальної кількості ідентифікованих нами водоростей, 198 видів виступають індикаторами реофільності (проточності). З них 62% – це види, що характеризують повільнотекучі води (*Amphora ovalis*, *Cosmarium granatum* Bréb., *Gyrosigma peisonis*, *Navicula tripunctata*, *Cymatopleura elliptica* (Bréb. in Kütz.) W. Sm., *Melosira varians*, *Monoraphidium contortum* (Thur.) Kom.-Legn. in Fott, *Chlamydomonas*

reinhardtii), 35% – стоячі води (*Amphora perpusilla* Grun., *Caloneis silicula* (Ehr.) Cl., *Cyclotella kuetzingiana*, *Dianoma tenue* Ag., *Euglena gracilis* Klebs., *Navicula reinhardtii* (Grun.) Grun. in Cl. et Moll., *Nitzschia recta* Hant. in Rabenh., *Sellaphora pupula* (Kütz.) Mann, *Oocystis submarina* Lagerh.) 3% – швидкотекучі (*Gomphonema parvulum* (Kütz.) Grun. var. *micropus* (Kütz.) Cl.) (рис. 4).

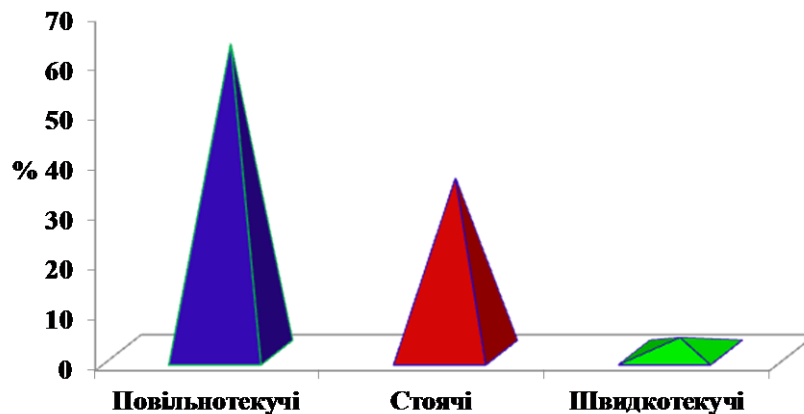


Рис. 4. Відношення фітомікробентосу водойм та водотоків Кілійської дельти Дунаю до проточності води

Чуттєвими до температурних умов, представлені 77 в. в. т. (17% загальної кількості видів). Переважала група індиферентних видів (41 таксон): *Amphora ovalis*, *A. perpusilla*, *Caloneis bacillum* (Grun.) Cl., *Pinnularia viridis* (Nitsch.) Ehr., *Stephanodiscus hantzschii*, *Cyclotella kuetzingiana*, *Nitzschia palea* (Kütz.) W. Sm. та інші. Евритермі налічували 27 в. в. т., холодолюбні та теплолюбні – 4 і 5 відповідно.

Згідно географічного аналізу найбільш поширеними видами фітомікробентосу солоноватоводних

водойм Кілійської дельти Дунаю, які склали 64% (292 в. в. т.) від загальної кількості видів, є космополіти (*Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm., *Cymbella tumida*, Grun. in A. S. et al., *Fragilariforma virescens*, *Navicula capitata* Ehr., *Oscillatoria amphibia*, *Trachelomonas volvocina* Ehr., *Desmodesmus communis* (Hegew.) Hegew., *Monoraphidium arcuatum* (Korsch.) Hind. та інші). Зустрічалися голарктичні – 9% (*Acutodesmus pectinatus* (Meyen) Tsar. in Petlev. et al., *Oscillatoria gracilis* Bocher.,

Козійчук Е. Ш.

Gyrosigma peisonis), бореальні – 8% (*Gyrosigma strigile*, *Navicula vulpina* Kütz. *Tryblionella victoriae*), та декілька альпійських і аркто-альпійських (*Merismopedia minima* G. Beck, *Gloeocapsa magma* (Bréb.) Kutz. emend. Hollerb.). Для решти видів географічна приуроченість не визначена.

Сапробіологічний аналіз видового складу за списком індикаторних організмів солоноватоводних заток виявив 259 видів-індикаторів сапробності води, з яких 64% належали до β -мезосапробів (*Amphora ovalis*, *Nitzschia paleacea* (Grun.) Hust. in A.

S. et al., *Chlamydomonas monadina* Stein, *Coelastrum microporum* Näg. in A. Br., *Actinastrum hantzschii* Lagerh., *Euglena acus* Ehr.), 25% – до χ -о-сапробів (*Aneumastus tusculus* (Ehr.) Mann et Stick., *Cyclotella kuetzingiana*, *Cymbella tumida*, *Nitzschia gracilis* Hant., *N. linearis*, *Closteriopsis acicularis* (G. Sm.) Belch. et Swale), 10% – до α -мезосапробів (*N. intermedia* Hant.ex Cl. et Grun., *Stephanodiscus hantzschii*, *Oscillatoria tenuis*, *E. spiroides* Lemm., *Chlamydomonas reinhardtii*), 1% – ρ -сапробів (*E. deses* Ehr., *E. viridis* Ehr.) (рис. 5).

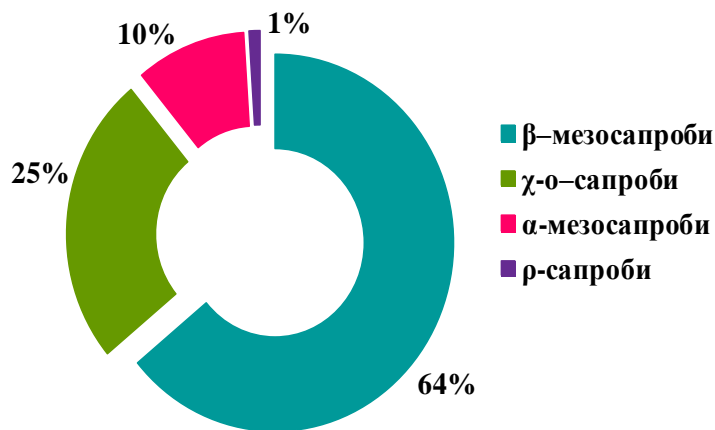


Рис. 5. Співвідношення видів-індикаторів сапробності води у фітомікробентосі водойм та водотоків Кілійської дельти Дунаю

Висновки та перспективи:

У фітомікробентосі водоймах та водотоках Кілійської дельти Дунаю виявлено 405 видів, представлених 458 внутрішньовидовими таксонами (в. в. т). Аналіз різних таксономічних рівнів показав, що виявлені водорості належать до 8 відділів, 13 класів, 30 порядків, 122 родів. Визначено 435

(або 95% від загальної кількості видів) таксонів, які є індикаторами екологічних умов.

За еколого-географічними показниками більшість видів водоростей – це види-космополіти; за приуроченістю до місця існування – бентосні та планктонно-бентосні; по відношенню їх до солоності –

Козійчук Е. Ш.

індиференти-олігогалофи, галофіли-олігогалофи, мезогалофи; по відношенню до активної реакції води (рН) – алкаліфіли, індиференти. Широко розповсюджені види водоростей, які є представниками повільнотекучих вод та індиферентних до температури.

Проведені дослідження показують, що фітомікробентос

Список використаних джерел

1. Барінова С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В. Биоразнообразие водорослей – индикаторов окружающей среды. Тель-Авив: 2006. 498 с.

2. Владимірова К. С. Фітомікробентос Дніпра, его водохранилищ и Днепровско-Бугского лимана. Киев: Наукова думка, 1978. 230 с.

3. Диатомовый анализ / Под ред. А. Н. Криштофовича. Ленинград: Гос. изд-во геол. лит-ры, 1949. 240 с.

4. Дунай и придунайские водоемы в пределах СССР / Под ред. Я. В. Ролла. Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР, 1961. № 36. 311 с.

5. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В. Д. Романенка. Київ: ЛОГОС, 2006. 408 с.

6. Оксійук О. П., Давыдов О. А., Карпезо Ю. И. Оценка экологического состояния водных объектов по фитопланктону и фитобентосу (на примере украинского участка Дуная). *Гидробиологический журнал*. 2009. 45. №2. С. 3–12.

7. Разнообразие водорослей Украины / Под ред. С. П. Вассера,

являється високоефективним індикатором еколого-географічних умов. Отримані дані можуть бути застосовані як складовий компонент моніторингу екологічного стану водних екосистем Кілійської дельти Дунаю, прогнозування можливих змін та оцінки якості водного середовища.

П. М. Царенко. *Альгологія*. 2000. Т. 10. № 4. 309 с.

8. Унифицированные методы исследования качества воды. Атлас сапробных организмов. Москва. Изд-во СЭВ, 1977. 227 с.

9. Hydrobiocenoses of the transboundary sections of the Ukrainian and Romanian parts of the Danube delta: Гідробіоценози транскордонних ділянок української та румунської дельти Дунаю: монографія. А. В. Ляшенко, С. О. Афанасьєв, К. Санду, К. Є. Зоріна-Сахарова, О. В. Мантурова, Л. В. Гулейкова, Т. М. Дьяченко, О. Л. Савицький, В. В. Маковський, І. І. Абрам'юк, А. Думітраче, Д. Іоніка / За заг. ред. к. б. н., ст. н. с. А. В. Ляшенка. – Київ: Кафедра, 2018. 312 с.

10. Phytomicrobenthos dynamics in water bodies of various types in the Kiliya delta of the Danube river depending on some ecological factors / *Hydrobiological Journal*. 2016. – Vol. 52. № 3. P. 3-14

References

1. Barinova S. S., Medvedeva L. A., Anisimova O. V. Bioraznoobraziye vodorosley – indikatorov okruzhayushchey sredy. Tel'-Aviv: 2006. 498 s.

Козійчук Е. Ш.

2. Vladimirova K. S. Fitomikrobentos Dnepra, ego vodokhranilishch i Dneprovsko-Bugskogo limana. Kiyev: Naukova dumka, 1978. 230 p.

3. Diatomovyy analiz / Pod red. A.N. Krishtofovicha. Leningrad: Gos. izd-vo geol. lit-ry, 1949. 240 p.

4. Dunay i pridunayskiye vodoyemy v predelakh SSSR / Pod red. YA. V. Rolla. Tr. In-ta gidrobiologii AN USSR, 1961. № 36. 311 p.

5. Metodi gidroyekologichnikh doslidzhen' poverkhnevikh vod / Za red. V. D. Romanenka. Kiiv: LOGOS, 2006. 408 p.

6. Oksiyuk O. P., Davydov O. A., Karpezo YU. I. Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya vodnykh ob'yektov po fitoplanktonu i fitobentosu (na primere ukrainskogo uchastka Dunaya). Gidrobiologicheskii zhurnal. 2009. 45. №2. P. 3–12.

7. Raznoobraziye vodorosley Ukrainy / Pod red. S. P. Vassera, P. M.

TSarenko. *Al'gologiya*. 2000. T. 10. № 4. 309 p.

8. Afanasiev O., Sandu K., Zorina-Sakharova K. Ye., Manturova O. V., Huleikova L. V., Diachenko T. M., Savytskyi O. L., Makovskyi V. V., Abramiuk I. I., Dumitrache A., Ionika D. / Za zah. red. k. b. n., st. n. s. A. V. Liashenka. Kyiv: Kafedra, 2018. 312 p.

9. Phytomicrobenthos dynamics in water bodies of various types in the Kiliya delta of the Danube river depending on some ecological factors / *Hydrobiological Journal*. 2016. Vol. Unifitsirovannyye metody issledovaniya kachestva vody. Atlas saprobnykh organizmov. Moskva. Izd-vo S·EV, 1977. 227 p.

10. Hydrobiocenoses of the transboundary sections of the Ukrainian and Romanian parts of the Danube delta: Hidrobiotsenozy transkordonnykh dilianok ukrainskoi ta rumunskoi delty Dunaiu: monohrafiia. A. V. Liashenko, S52. № 3. P. 3-14.

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФИТОМИКРОБЕНТОСА ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ КИЛИЙСКОЙ ДЕЛЬТЫ ДУНАЯ

Э. Ш. Козійчук

Аннотация. Неотъемлемым компонентом биоты водных экосистем является фитомикробентос, которому принадлежит одно из ключевых мест в функционировании автотрофного звена. Водоемы и водотоки Килийской дельты Дуная характеризуются наличием специфических биотопов, что обуславливает высокое биологическое разнообразие растительного мира, в том числе и донных водорослей, которые являются индикаторами экологических условий окружающей среды. Целью данной работы было установить особенности эколого-географического разнообразия фитомикробентоса водоемов и водотоков Килийской дельты Дуная. Исследования фитомикробентоса проводились в 2010-2013 годах, во время вегетационных сезонов (весна, лето, осень) на разнотипных водных объектах Килийской дельты Дуная: водотоках (рукава дельты ниже города Вилково: Восточный, Быстрый, Очаковский, Белгородский, рукав-старица Отножный), а также в пресноводных (олигогалинных) заливах – Потапов кут, Быстрый

Козійчук Е. Ш.

кут, внутрідельтовом озері Ананькин кут і откритих со сторони моря солонатоводних заливів – Солений кут, Бадика кут, Шабош кут.

Установлено, що за еколого-географічними показателями більшість видів донних водоростей водних об'єктів Килийської дельти Дуная – це види-космополіти, за приуроченістю к месту обитання – бентосні і планктонно-бентосні, по отношению к солоності води – індіферентні, галофіли, мезогалофіли; к активній реакції води (рН) – алкаліфіли, індіферентні. Також, широко распространены види фитомикробентоса, которые являются представителями медленно текущих вод и индифферентными к температуре. Сапробиологический анализ установил, что основное большинство среди найденных организмов принадлежит к β -мезосапробам. Полученные данные могут быть использованы как составляющий компонент мониторинга экологического состояния водных экосистем Килийской дельты Дуная, прогнозирования возможных изменений и оценки качества водной среды.

Ключевые слова: фитомикробентос, Килийская дельта Дуная, водные экосистемы, экологические условия, виды-индикаторы

ECOLOGICAL AND GEOGRAPHIC DIVERSITY OF PHYTOMICROBENTHOS IN WATER BODIES AND STREAMS WITHIN THE DANUBE RIVER KILIYA DELTA

E. Sh. Koziychuk

Abstract. *Phytomicrobenthos is an integral part of aquatic ecosystems biota. It occupies one of key places in the autotrophic link functioning. Water bodies and streams within the Danube River Kiliya Delta are marked by various specific habitats giving rise to high biological diversity of plant communities, including benthic algae, which are important indicators of environmental conditions. The aim of this research was to reveal the specifics of ecological and geographic diversity of phytomicrobenthos in the Danube River Kiliya Delta water bodies and streams. Phytomicrobenthos studies were carried out in 2010–2013, during spring, summer and autumn in different water ecosystems within the Danube River Kilia Delta: streams (the delta branches downstream of Vylkove City: the Vostochnyi Branch, the Bystryi Branch, the Ochakovskiy Branch, the Belgorodskiy Branch, the Otnozhnyi Old Branch, and in freshwater (oligohaline) bays – Potapov Kut Bay, Bystryi Kut Bay, the isolated Anankin Kut Lake and brackish bays, which are open from the seaside – Soleniy Kut Bay, Badyka Kut Bay and Shabosh Kut Bay.*

According to their ecological and geographic characteristics, the majority of benthic algae species from the Danube River Kiliya Delta water ecosystems are cosmopolite species; according to habitat association – benthic and planktonic-benthic; in relation to water mineralization – indifferent, halophilous and mesohalobic species; in relation to pH – alkaliphilous and indifferent species. Species associated with slow-flowing waters and species indifferent to temperature conditions are very widespread as well. Most of the species were β -mesosaprobic according to organic pollution tolerance. The obtained data can be used for

Козійчук Е. Ш.

monitoring of the Danube River Kiliya Delta aquatic ecosystems, predicting possible changes and water quality assessment.

Keywords: *phytomicrobenthos, the Kiliya Delta of the Danube River, aquatic ecosystems, environmental conditions, indicator species*