

(Perciformes), *Synurella ambulans* (Amphipoda), *Rivulogammarus kischineffensis* (Amphipoda), *Eriocheir sinensis* and *Rhithropanopeus harrisi* (Decapoda), *Katamysis warpachowskyi* (Mysidacea)), which considerably extend the historical natural habitats in Ukraine.

Key words: faunogenesis, invasion, Dniper reservoir

УДК (574.63: 581.526.323) (285.33)

О.П. ОКСЮК, О.А. ДАВИДОВ, Ю.Г. КАРПЕЗО

Інститут гідробіології НАН України
пр-т Героїв Сталінграда, 12, Київ 04210

МІКРОФІТОБЕНТОС КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА В СУЧАСНИЙ ПЕРІОД

Розглянуті склад та кількісні показники мікрофітобентосу Каховського водосховища в сучасний період, якому притаманні сформовані стабільні угруповання донних водоростей. Наведено характеристику альгоценозів мікрофітобентосу в річковій та розширеній середній частинах водосховища.

Ключові слова: мікрофітобентос, альгоценози, Каховське водосховище

Мікрофітобентос Каховського водосховища в найперший період його існування від 1956 р. до 1963 р. вивчала К.С. Владимірова [1]. В подальшому дослідження мали фрагментарний характер [8], чим обумовлена необхідність детального розгляду цієї проблеми.

Матеріал і методи досліджень

Проби мікрофітобентосу відбирали в 2005 р. мікробентометром МБ-ТЄ від уріза води до глибини 6,0 м. Чисельність водоростей визначали на рахунковій платівці в краплі об'ємом 0,1 см³; біомасу розраховували методом геометричної подібності, а для більшості діатомових водоростей за площею стулки й товщиною клітини.

Ценологічний аналіз угруповань мікрофітобентосу виконували на основі еколого-флористичного підходу з застосуванням принципів методу Браун-Бланке, адаптованому до мікрофітобентосу [6, 7].

Результати досліджень та їх обговорення

В районі м. Запоріжжя проби мікрофітобентосу відібрані в піщаних ґрунтах в трьох кілометрах нижче греблі Запорізької ГЕС. Негативний вплив на угруповання мікрофітобентосу спричиняє посилена динаміка водних мас через великі коливання рівня води та швидкості течії впродовж доби внаслідок пікового режиму роботи ГЕС.

В прибережній зоні (0–1,5 м) вегетує альгоценоз *Staurosira construens* Ehr. + *Melosira varians* Ag., сформований в основному літоральними євритопними діатомовими водоростями [5]. В глибоководній зоні (2,0–6,0 м) спостерігаються фрагменти альгоценозу *Cumatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm. + *Surirella biseriata* Bréb.

В структурі мікрофітобентосу в обох альгоценозах домінували бентонти, котрі склали 60–80% видового багатства, 70–80% чисельності, 90% біомаси. Роль алохтонних форм, що осідають на дно з фітопланктону чи перифітону, несуттєва.

Слід відмітити значну участь в альгоценозах нитчастих синьозелених водоростей, котрі становили в середньому 16% кількості видів бентонтів (до 35% на окремих горизонтах), 50 (до 80) % чисельності, 12 (20) % біомаси.

Кількісні показники через несприятливі гідродинамічні умови досить низькі. Чисельність бентонтів в середньому близько 26 тис. кл/10 см², на окремих горизонтах – 42 тис. кл/10 см²; разом з алохтонами – 31 тис. кл/10 см² та 56 тис. кл/10 см² відповідно. Біомаса бентонтів коливалася в межах 0,006–0,043 (в середньому 0,023) мг/10 см²; біомаса алохтонів не перевищувала 0,002 мг/10 см².

Домінантами й субдомінантами найчастіше були основні діагностичні й характерні види: *Staurosira construens*, *Melosira varians*, *Pseudostaurosira brevistriata* (Grun.) Will. et Round,

Cymatopleura solea (Bréb.) W. Sm., *Navicula cryptocephala* Kütz., *Amphora ovalis* Kütz., *Nitzschia sigmaidea* (Nitzsch) W. Sm., *Oscillatoria limosa* Ag., *O. tenuis* Ag.

В районі с. Нижня Хортиця (7 км нижче Запорізької ГЕС) внутрішньодобові коливання рівня води й проточності ще досить значні, але менші, ніж в м. Запоріжжя. Характер мікрофітобентосу аналогічний попередній станції, однак кількісні показники дещо вищі.

На окремих горизонтах чисельність бентонтів досягала 75 тис. кл/10 см², а разом з алохтонами – 112 тис. кл/10 см² через осідання планктонів, зокрема *Microcystis aeruginosa* Kütz. emend. Elenk. В середньому по вертикальному профілю дна чисельність бентонтів була близькою до 30 тис. кл/10 см², а в цілому – 48 тис. кл/10 см². Біомаса бентонтів коливалась в межах 0,014–0,077 (в середньому 0,042) мг/10 см²; алохтони утворювали незначну біомасу – від 0,003 мг/10 см² до 0,014 мг/10 см² на окремих горизонтах, 0,009 мг/10 см² в середньому.

Станція біля с. Біленьке розташована в 25 км нижче греблі Запорізької ГЕС в нижній ділянці річкової частини водосховища, де коливання рівня води невеликі. Склад й вертикальне розташування донних альгоценозів тут має перехідний характер ніж річковою та середньою розширеною частиною водосховища. В середній частині водосховища коливання рівня води відсутні. Зокрема, в прибережній зоні зустрічаються представники крупних діатомових водоростей, а вегетація літорального альгоценозу обмежена, що є властивим середній частині водосховища.

В літоральній зоні ще реєструється альгоценоз *Staurosira construens* + *Melosira varians*. Поряд з цим були присутні крупні діатомові водорості, наприклад, види роду *Surirella* (*S. biseriata*, *S. linearis* W. Sm.), властиві глибоководному альгоценозу річкової частини; часто й у великій кількості зустрічається *Amphora ovalis*, котра є одним з основних діагностичних видів донного альгоценозу середньої частини водосховища.

На всіх горизонтах в мікрофітобентосі домінували бентонти; які в середньому становили більше 65% кількості видів, 60% чисельності й 80% біомаси.

Суттєве значення мали нитчасті синьозелені водорості, частка яких становила в середньому 20% видового складу бентонтів (на окремих горизонтах більше 30%), 60 (до 90) %, чисельності, 33 (до 53) % біомаси.

Показники чисельності мікрофітобентосу дещо більші, ніж на попередніх станціях. Бентонти в середньому становили 50 (до 110) тис. кл/10 см². Досить великою кількістю представлені алохтони, зокрема за рахунок перифітонтів, тому загальна чисельність в середньому перевищувала 80 тис. кл/10 см², сягаючи 150 тис. кл/10 см² на окремих горизонтах. Біомаса мікрофітобентосу реєструвалася приблизно на тому ж рівні, що й на попередній станції.

Середня розширена частина водосховища відзначається відсутністю внутрішньодобового коливання рівня води, що сприяє вегетації донного альгоценозу з провідною роллю крупних діатомових водоростей, не лише на глибоководі, як в річковій частині, а й в літоральній зоні.

Біля м. Нікополь, (67 км від греблі Запорізької ГЕС) по всьому вертикальному профілю поширений альгоценоз *Cymatopleura elliptica* + *Amphora ovalis*. Характерними видами є *Surirella linearis*, *S. splendida* (Ehr.) Kütz., *Nitzschia sigmaidea*, *Navicula cryptocephala*, *Oscillatoria limosa*, *O. tenuis*.

З алохтонів часто трапляються планктонти: *Microcystis aeruginosa*, *Stephanodiscus hantzschii* Grun., *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim., *Desmodesmus communis* (Hegew.) Hegew. З перифітонтів досить численні *Diatoma vulgare* Bory і види роду *Cymbella*, що вегетують на дамбах, котрими укріплені береги, і вищих водяних рослинах.

Структура мікрофітобентосу характеризується переважанням бентонтів за біомасою (в середньому більше 70%) та майже рівною долею бентонтів і алохтонів у видовому складі й чисельності.

Серед бентонтів визначну роль відіграють крупні діатомові водорості, на долю яких припадає в середньому 6 (до 15) % видового складу, 15 (до 65) % біомаси й близько 1% чисельності. Досить значна участь в альгоценозі нитчастих синьозелених водоростей, особливо за чисельністю – в середньому 45 (до 80) %, 13 (до 23) % за кількістю видів, 5 (до 15) % за біомасою.

Кількісні показники мікрофітобентосу набагато вищі, ніж в річковій частині. Середня чисельність бентонтів перевищувала 70 тис., сягаючи на окремих горизонтах 190 тис. кл/10 см², а разом з алохтонами – в середньому 186 тис. кл/10 см², до 350 тис. кл/10 см². Біомаса бентонтів дорівнювала 0,124 (до 0,371) мг/10 см², мікрофітобентосу загалом – 0,152 (до 0,444) мг/10 см².

Біля с. Покровське (80 км нижче греблі Запорізької ГЕС) склад і вертикальне розташування донного альгоценозу аналогічні таким на попередній станції.

Кількісні показники мікрофітобентосу досить високі; а за біомасою навіть дещо більші, ніж біля м. Нікополь. Чисельність бентонтів в середньому близько 74 тис. кл/10 см², на окремих

горизонтах до 170 тис. кл/10 см². Загальна чисельність завдяки осіданню на дно алохтонів вдвічі вища: 138 тис. кл/10 см² в середньому, максимальна – 344 тис. кл/10 см². Біомаса бентонтів дорівнювала в середньому 0,165 мг/10 см², на окремих горизонтах до 0,451 мг/10 см². Алохтони не утворювали значної біомаси, тому загальна біомаса мікрофітобентосу – 0,187 мг/10 см² в середньому, 0,499 мг/10 см² на окремих горизонтах.

Висновки

Загалом альгоценози мікрофітобентосу в річковій та розширеній середній частинах Каховського водосховища в сучасний період такі ж, як і у відповідних частинах Канівського водосховища [2, 4]. Разом з тим, в Каховському водосховищі завдяки вищому рівню трофності, чисельність і біомаса водоростей в донних альгоценозах набагато більші, ніж в Канівському. Цьому ж фактору, а також південному розташуванню, завдячує значно вагоміша роль в мікрофітобентосі Каховського водосховища нитчастих синьозелених водоростей, що відмічала ще К.С. Владимірова [1]. Кількісні показники мікрофітобентосу в сучасний період перебувають на рівні спостережених в 70–80-х рр. минулого століття; вони суттєво нижчі зареєстрованих в перші роки існування Каховського водосховища [8].

Сучасний період відзначається стабілізацією гідробіологічного режиму водосховищ дніпровського каскаду [3, 4]. В них, зокрема Каховському водосховищі, сформувалися стійкі альгоценози мікрофітобентосу як усталені угруповання донних водоростей в певних екотопах [2, 7].

1. Владимірова К.С. Фитомикробентос Днепра, его водохранилищ и Днепровско-Бугского лимана / К.С. Владимірова. – К.: Наук. думка, 1978. – 228 с.
2. Донная растительность речного участка Каневского водохранилища / О.П. Окснюк, О.А. Давыдов, Т.Н. Дьяченко [и др.]. – К.: ЛОГОС, 2005. – 40с.
3. Окснюк О.П. Методические принципы оценки экологического состояния водных объектов по микрофитобентосу / Окснюк О.П., Давыдов О.А. // Гидробиол. журн. – 2006. – Т. 42, № 2. – С. 98–112.
4. Окснюк О.П. Оценка экологического состояния водных объектов по микрофитобентосу / Окснюк О.П., Давыдов О.А. – К.: ЛОГОС, 2006. – 32 с.
5. Окснюк О.П. Эколого-морфологическая структура микрофитобентоса / О.П. Окснюк, О.А. Давыдов, Ю.И. Карпезо // Гидробиол. журн. – 2008. – Т. 44, № 6. – С. 15–28.
6. Окснюк О.П. Оценка экологического состояния водных объектов по фитопланктону и фитобентосу (на примере украинского участка Дуная) / О.П. Окснюк, О.А. Давыдов, Ю.И. Карпезо // Гидробиол. журн. – 2009. – Т. 45, № 2. – С. 3–12.
7. Окснюк О.П. Применение метода Браун-Бланке при ценологическом анализе микрофитобентоса / О.П. Окснюк, О.А. Давыдов, Г.В. Меленчук // Гидробиол. журн. – 2004. – Т. 40, № 5. – С. 101–114.
8. Растительность и бактериальное население Днепра и его водохранилищ / Л.А.Сиренко, И.Л. Корелякова, Л.Е. Михайленко [и др.]. – К.: Наук. думка, 1989. – 232 с.

О.П. Окснюк, О.А. Давыдов, Ю.Г. Карпезо

Институт гидробиологии НАН Украины, Киев

МИКРОФИТОБЕНТОС КАХОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

Рассмотрены состав и обилие микрофитобентоса Каховского водохранилища в современный период, которому свойственны сформированные стабильные сообщества донных водорослей. Дана характеристика альгоценозов микрофитобентоса в речной и расширенной средней частях водохранилища.

Ключевые слова: микрофитобентос, альгоценозы, Каховское водохранилище

O.P. Oksnyuk, O.A. Davydov, Yu.G. Karpezo

Institute hydrobiology of NAS of Ukraine, Kyiv

MICROPHYTOBENTHOS OF KAKHOVKA-RESERVOIR IN A MODERN PERIOD

The contemporary composition and abundance of the Kakhovka-reservoir microphytobenthos communities are considered. The benthic algalocenoses of the river and middle parts of the reservoir are characterized.

Key words: microphytobenthos, algalocenoses, Kakhovka-reservoir