

О.П. Конарева, Н.В. Ковалева, И.Е. Солтыс

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Украина

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА ПРИБРЕЖНЫХ ВОД ОСТРОВА ЗМЕИНЫЙ

В работе приведены результаты оценки качества морских вод возле острова Змеиный в последние два года (2013-2014), которые получены при определении численности бактериопланктона. Показана динамика колебаний численности бактерий, указывающая на мезотрофный и эвтрофный статус вод, которые по степени чистоты относятся к трем категориям качества: чистые, достаточно чистые и слабо загрязненные природные воды. Приведены результаты корреляционного анализа численности бактериопланктона с другими параметрами вод, которые показали наличие тесной связи с прозрачностью, хлорофиллом, аммонийным азотом и трофическим индексом TRIX, что служит подтверждением достоверности оценки качества вод, полученной с помощью численности бактериопланктона.

Ключевые слова: бактериопланктон, Черное море, остров Змеиный, прибрежные воды

O.P. Konareva, N.V. KovalovA, I.Ye. soltys

I.I. Mechnykov Odesa National University, Ukraine

MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF THE ZMIINYI ISLAND COASTAL WATERS QUALITY

The results of marine water quality assessment near the Zmiinyi Island during two past years (2013-2014) received during bacterioplankton number determination have been presented in the paper. Dynamics of variations in bacteria number has been demonstrated, which points at mesotrophic and eutrophic status of the waters belonging according to their purity level to three quality categories: 'Clean', 'Clean enough' and 'Slightly polluted' natural waters. The results of correlation analysis of bacterioplankton number with the other water parameters have been presented showing the presence of close connection with transparency, chlorophyll, ammonium nitrogen and the TRIX trophic index, which confirms reliability of water quality assessment made using bacterioplankton number.

Keywords: bacterioplankton, Black Sea, Zmiinyi Island, coastal water

УДК 593.175(477.41/.42)

Л.А. КОНСТАНТИНЕНКО, І.П. ОНИЦУК

Житомирський державний університет імені Івана Франка
вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЇ КРУГОВІЙЧАСТИХ ІНФУЗОРІЙ (СІЛІОРНОРА, PERITRICHIA) ПОСТІЙНИХ ВОДОЙМ

Вивчений видовий склад круговійчастих інфузорій постійних водойм поблизу м. Житомира. Досліджена динаміка щільності поселення перитрих та її залежність від фізико-хімічних параметрів води. Встановлена позитивна кореляція між щільністю поселення цих інфузорій і температурою та вмістом розчиненого кисню.

Ключові слова: круговійчасті інфузорії, щільність поселення, постійні водойми, головні види, випадкові види

Круговійчасті інфузорії освоїли морські та прісноводні водойми. Вони є інтегрально-функціональною ланкою між живих систем будь-якого гідробіоценозу, утворюють суттєву частину вторинної продукції водних екосистем, відіграють важливу роль у кругообігу біогенних елементів і є індикаторами санітарно-біологічного стану поверхневих вод суші [1].

Перитрих постійних водойм на території України, в тому числі і Центрального Полісся, вивчено недостатньо. Цих протист непроточних водойм зареєстровано лише у дев'яти областях України: Волинській, Львівській, Закарпатській, Івано-Франківській, Тернопільській, Рівненській, Київській, Сумській, Харківській і Донецькій. В інших регіонах дослідження круговійчастих інфузорій цього типу водойм не проводили [2].

Метою роботи було встановити видовий склад та закономірності функціонування угруповань круговійчастих інфузорій постійних водойм антропогенного походження поблизу Житомира.

Матеріал і методи досліджень

Матеріал (круговійчастих інфузорій) збирали впродовж 2014 р. у двох ставках поблизу м. Житомир. Дослідження перитрих проводилось *in vivo*, у зв'язку з неможливістю ідентифікації цих інфузорій після фіксації. Для відбору проб використовували металеві склотримачі. Експонування проводили впродовж 7 днів. Всього було відібрано і опрацьовано більше 150 проб. Одночасно з відбором проб вимірювали температуру води, визначали рН і вміст розчиненого кисню [3].

Для визначення щільності поселення підраховували середню кількість організмів певного виду, що поселились на предметному скельці.

Дослідження динаміки щільності поселення круговійчастих інфузорій проводили з березня по грудень 2014 року у ставку І. При цьому проводили аналіз структури домінування [4]. Кількісні дані оброблено статистично за допомогою програм MS EXCEL, PAST 1.18 та STATISTICA 6.0.

Результати досліджень та їх обговорення

Впродовж дослідження двох постійних водойм антропогенного походження поблизу Житомира було виявлено 20 видів круговійчастих інфузорій (табл.).

Таблиця

Видовий склад круговійчастих інфузорій ставків поблизу Житомира

(" + " – виявлений вид, " - " – вид не зустрічали)

| Вид | Ставок І | Ставок ІІ |
|--|----------|-----------|
| 1. <i>Epistylis chrysemydis</i> Bishop et Jahn, 1941 | + | + |
| 2. <i>E. coronata</i> Nusch, 1970 | + | - |
| 3. <i>E. entzii</i> Stiller, 1935 | + | + |
| 4. <i>E. epibiotium</i> Banina, 1983 | + | + |
| 5. <i>E. galea</i> Ehrenberg, 1831 | + | - |
| 6. <i>E. hentcheli</i> Kahl, 1935 | + | + |
| 7. <i>E. plicatilis</i> Ehrenberg, 1831 | + | + |
| 8. <i>Opercularia nutans</i> Ehrenberg, 1838 | + | + |
| 9. <i>O. stenostoma</i> Stein, 1854 | + | + |
| 10. <i>Vorticella campanula</i> Ehrenberg, 1831 | + | + |
| 11. <i>V. convallaria</i> Linnaeus, 1758 | + | + |
| 12. <i>V. microstoma</i> Ehrenberg, 1830 | + | + |
| 13. <i>V. striata</i> Dujardin, 1841 | - | + |
| 14. <i>V. submicrostoma</i> Ghosh, 1922 | + | - |
| 15. <i>Carchesium batorligetiense</i> Stiller, 1953 | + | - |
| 16. <i>Carchesium polypinum</i> (Linnaeus, 1758) | + | + |
| 17. <i>Paravorticella</i> sp. | + | - |
| 18. <i>Zoothamnium simplex</i> Kent, 1881 | - | + |
| 19. <i>Cothurnia annulata</i> Stokes, 1885 | - | + |
| 20. <i>Thuricola similis</i> Bock, 1963 | - | + |

Перитрихи були виявлені при температурі води від +1 до +22°C (рис. 1). За період дослідження середня щільність поселення круговійчастих інфузорій змінювалась від 1,31 до 7,71 екз./см². Пік даного показника (5,67-7,71 екз./см²) припадає на літні місяці, липень-336 ISSN 2078-2357. Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол., 2015, № 3-4 (64)

серпень. Як показують графіки, максимальна щільність поселення перитрих співпадає із більшими значеннями температури води (15-22 °С). При менших значеннях температурного показника спостерігалась менша щільність поселення круговійчастих інфузорій. Коефіцієнт кореляції (r) між цими змінними становить 0,93.

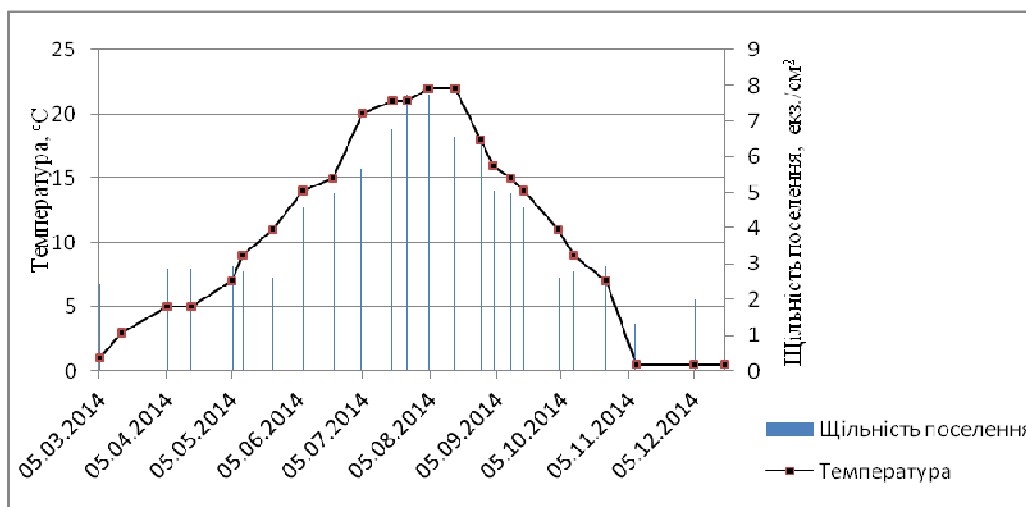


Рис. 1. Динаміки щільності поселення круговійчастих інфузорій і температури води ставка І

За період дослідження вміст розчиненого кисню змінювався від 4,4 до 10,3 мг/дм³ (рис. 2). Більші значення даного показника (8,4-10,3 мг/дм³) відмічені з другої половини квітня по кінець серпня. Графіки динаміки вмісту розчиненого кисню і щільності поселення ілюструють певну залежність між цими змінними. Коефіцієнт кореляції (r) між ними становить 0,64. При підвищенні вмісту розчиненого кисню та відповідних значеннях температури, створюються сприятливі умови для перитрих, наслідком чого є більша інтенсивність розмноження і зростання їх щільності поселення.

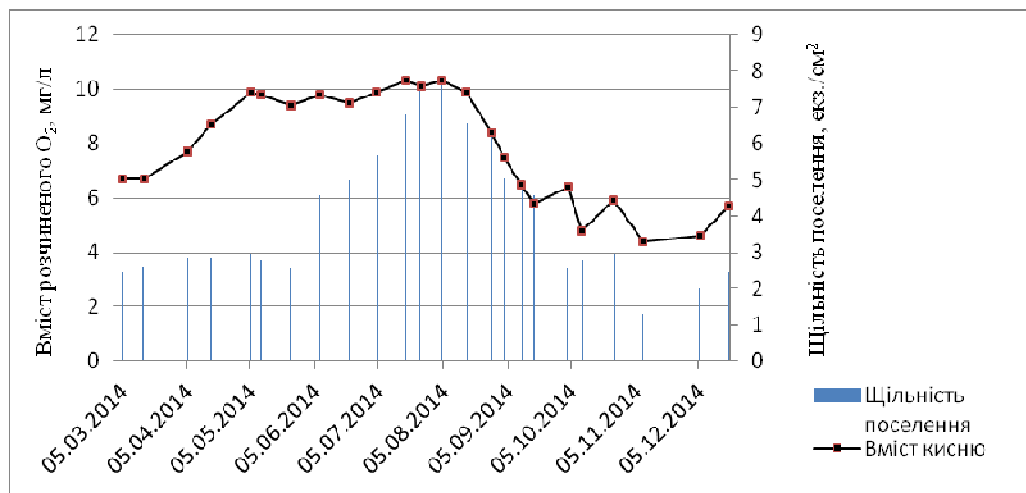


Рис. 2. Динаміки щільності поселення круговійчастих інфузорій і концентрації розчиненого кисню у воді

Значення рН за період дослідження змінювалось в межах від 8,11 до 9,05 (рис. 3). Графік на рисунку 3 вказує на відсутність певної закономірної зміни реакції середовища в різні сезони, а отже і відсутність залежності між щільністю поселення круговійчастих інфузорій і значенням

pH. Це підтверджено й кореляційним аналізом, коефіцієнт кореляції (r) між цими змінними склав $-0,05$.

Отже, щільність поселення круговічатих інфузорій, в основному, залежить від температури води і концентрації розчиненого кисню.

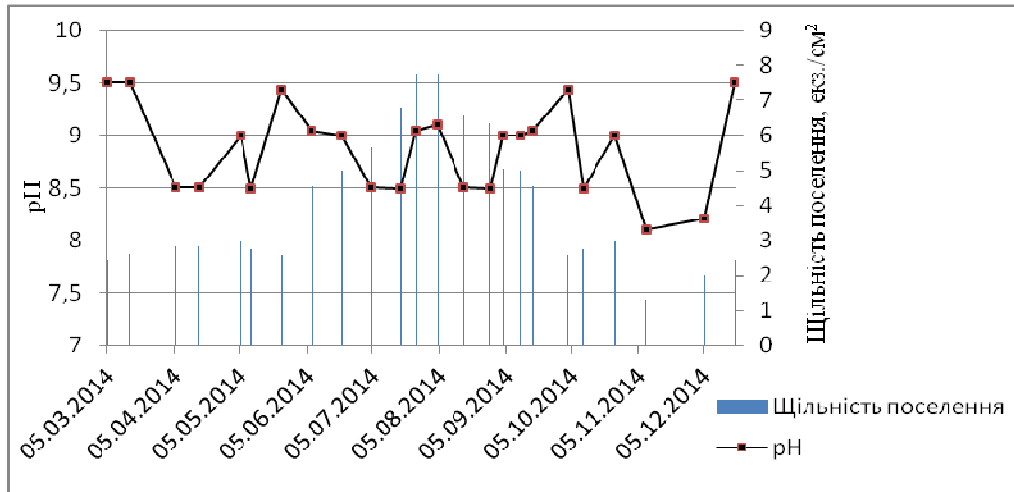


Рис 3. Динаміки щільності поселення круговічатих інфузорій і pH

Згідно проведеного аналізу структури встановлено характер домінування певних видів круговічатих інфузорій ставка I [4]. До головних видів біоценозу за період дослідження слід віднести *Epistylis chrysemydis* (щільність поселення за період дослідження склала $1,33 \pm 0,49$ екз./см²), *Vorticella campanula* ($0,46 \pm 0,30$ екз./см²), *E. plicatilis* ($0,39 \pm 0,10$ екз./см²), *E. coronata* ($0,38 \pm 0,26$ екз./см²), *E. entzii* ($0,32 \pm 0,10$ екз./см²), *E. hentcheli* ($0,13 \pm 0,09$ екз./см²), *V.convallaria* ($0,18 \pm 0,06$ екз./см²). У місяці, коли температура води змінювалась у межах $+5 - +22$ °C видове різноманіття перитрих було високим і за щільністю поселення переважали представники роду *Epistylis*. Зі зниженням температурного показника води видове різноманіття зменшувалось і нами були виявлені переважно представники роду *Vorticella*, зокрема вид *V. campanula*. В меншій кількості на скельцях поселялись види: *Carchesium polyrium*, *C.batorligetiense* та *Paravorticella sp.*

Висновки

1. За період дослідження в обох ставках ідентифіковано 20 видів круговічатих інфузорій, які відносяться до 8 родів.
2. Для сезонної динаміки щільності поселення круговічатих інфузорій встановлений пік ($5,67-7,71$ екз./см²), який припадає на липень-серпень.
3. Щільність поселення круговічатих інфузорій, в основному, залежить від температури води ($r = 0,93$) і концентрації розчиненого кисню ($r = 0,65$). При зниженні температури води менше за 5°C збіднюється видове багатство перитрих, за таких умов нами виявлено представників родів *Vorticella*, *Carchesium* та *Paravorticella*.
4. До головних видів біоценозу за період дослідження віднесено *Epistylis chrysemydis* ($1,33 \pm 0,49$ екз./см²), *Vorticella campanula* ($0,46 \pm 0,30$ екз./см²), *E. plicatilis* ($0,39 \pm 0,10$ екз./см²), *E. coronata* ($0,38 \pm 0,26$ екз./см²), *E. entzii* ($0,32 \pm 0,10$ екз./см²), *V.convallaria* ($0,18 \pm 0,06$ екз./см²), *E. hentcheli* ($0,13 \pm 0,09$ екз./см²).

1. Бурковский И. В. Экология свободноживущих инфузорий / И. В. Бурковский. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 208 с.
2. Константиненко Л. А. Реєстр прісноводних круговічатих інфузорій України / Л. А. Константиненко // Вісн. Львівського університету. Сер. біол. – 2014. – Вип. 64. – С. 21–32.
3. Строганов Н. С. Практическое руководство по гидрохимии / Н. С. Строганов, Н. С. Бузинова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 196 с.

4. Ettl M. The Ciliate Community (Protozoa: Ciliophora) of a Municipal Activated Sludge Plant: Interactions between Species and Environmental Factors / M. Ettl // Protozoological Monographs. – 2000. – Vol. 1. – P. 1–62.

Л.А. Константиненко, И.П. Онищук

Житомирский государственный университет имени Ивана Франко, Украина

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ КРУГОРЕСНИЧНЫХ ИНФУЗОРИЙ (CILIOPHORA, PERITRICHIA) ПОСТОЯННЫХ ВОДОЕМОВ

Изучен видовой состав кругоресничных инфузорий постоянных водоемов вблизи г. Житомир. За период исследования в прудах идентифицировано 20 видов кругоресничных инфузорий, относящихся к 8 родам. Исследована динамика плотности поселения перитрих и ее зависимость от физико-химических параметров воды. Установлена положительная корреляция между плотностью поселения этих инфузорий и температурой ($r = 0,93$), и содержанием растворенного кислорода ($r = 0,65$). Проанализирована структура доминирования кругоресничных инфузорий, к главным видам биоценоза отнесены: *Epistylis chrysemidis*, *E. plicatilis*, *E. coronata*, *E. entzii*, *E. hentcheli*, *Vorticella campanula*, *V. convallaria*.

Ключевые слова: кругоресничные инфузории, плотность поселения, постоянные водоемы, главные виды, случайные виды

L.A. Konstantynenko, I.P. Onyschuk

Ivan Franko Zhytomyr State University, Ukraine

THE SPECIES COMPOSITION AND ECOLOGY FEATURES OF THE PERITRICHIA (CILIOPHORA, PERITRICHIA) OF PERMANENT WATER BODIES

The peritrichia species composition of permanent water bodies near Zhitomir is studied. 20 species of 8 peritrichous ciliates genus are identified. The dynamics of population density of the peritrichia and its dependence on the physical and chemical parameters of water are researched. The positive correlation between population density of these ciliates and the temperature ($r = 0,93$), and dissolved oxygen ($r = 0,65$) is defined. The structure of domination peritrichous ciliates analyzed. *Epistylis chrysemidis*, *E. plicatilis*, *E. coronata*, *E. entzii*, *E. hentcheli*, *Vorticella campanula*, *V. convallaria* are included to major species of biocenosis.

Keywords: peritrichia, population density, permanent water bodies, occasional species, major species

УДК 582.232:582.26/.27

Н.М. КОРНІЙЧУК

Житомирський державний університет імені Івана Франка

вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ВОДОРОСТЕВИХ УГРУПОВАНЬ ОБРОСТАНЬ РІЗНИХ ТИПІВ СУБСТРАТІВ РІЧКИ ТНЯ

Досліджений видовий склад водоростей перифітону рослинних, природних кам'яних та штучних бетонних субстратів малої річки Житомирського Полісся. Показані значні відмінності в їх кількісному складі. Встановлений домінуючий комплекс. Виявлені види діатомових водоростей, які вегетували на вусіх типах субстратів.

Ключові слова: фітомікрופерифітон, видове різноманіття, різнотипні субстрати

Характерною особливістю сьогодення є посилення антропогенного пресу на водні екосистеми. Особливої актуальності набуває раціональне використання і охорона водних ресурсів, зокрема малих річок у басейнах яких формується понад 60% водних ресурсів України [1]. Однією з