

3. Вятчанина Л.И. Проблемы охраны окружающей среды и сохранения видового разнообразия рыб Днепровских водохранилищ / Вятчанина Л.И., Гончаренко Н.И. – М.: Наука, 1986. – С. 18.
4. Короткий Й. І. Іхтіофауна водойм системи Проточі / Й.І. Короткий // Тр. Ін-ту гідробіології АН УРСР. – К., 1949. – Т. 24. – С. 56–62.
5. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України УААН.– К. : Інститут рибного господарства, 1998.– 47 с.
6. Свіренко Д. О. Дніпровське водосховище / Д.О. Свіренко // Вісник Дніпропетровської гідробіологічної станції. – 1937. – Т. 3. – С. 36.
7. Христов О.О. Характеристика іхтіофауни ріки Дніпро в районі міста Дніпропетровськ / Христов О.О., Кочет В.М. // Вісник ДНУ. Серія: Біологія. Екологія. – 2008. – Вип. 16, т. 2. – С. 186–193.
8. Шевченко П.Г. Редкие и исчезающие рыбы Днепровских водохранилищ и состояние их охраны / П.Г. Шевченко. – К.: Гідроекологічне т-во України, 1997. – С. 58.
9. Щербуха А. Я. Многолетние изменения и проблемы сохранения видового разнообразия рыб бассейна Днепра на примере Каховского водохранилища. / А.Я. Щербуха // Вестник зоологии. – 1997. – № 1. – С. 22.

Д. Л. Бондарев¹, О. О. Христов²

¹Днепровско–Орельский природный заповедник, Украина

²Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара, Украина

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ИХТИОФАУНЫ ВОДОЕМОВ ДНЕПРОВСКО-ОРЕЛЬСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Проанализированы и обобщены материалы, касающихся состава ихтиофауны водоемов Днепровско–Орельского природного заповедника (ДОПЗ). Представлена комплексная оценка ее современного состояния.

Ключевые слова: ихтиофауна, воспроизведение, состояние, пойменные водоемы, заповедные акватории

D.L. Bondarev¹, O.O. Khristov²

¹Dniper–Orel natural preserve, Ukraine

²Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Ukraine

COMPLEX ESTIMATION OF ICHTHYOFAUNA OF RESERVOIRS OF DNIPER-OREL NATURAL PRESERVE

Analysis and generalization of data on ichthyofauna composition in water bodies of the Dniper-Orel nature reserve are carried out. Complex assessment of its modern state is presented.

Key words: ichthyofauna, reproducing, state, streamside reservoirs, protected aquatoriums

УДК 595.1:595.3+594(285.3)(477)

О.Г. БОШКО

Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України

вул. Богдана Хмельницького, 15, Київ 01601, Україна

КОМЕНСАЛЬНІ ЧЕРВИ РАКОПОДІБНИХ ТА МОЛЮСКІВ ДЕЯКИХ ВОДОЙМ УКРАЇНИ

Наведено відомості про коменсальних турбеларій, нематод, олігохет та бранхіобделід, які були знайдені у бокоплавах, річкових раках та молюсках в водоймах басейну Дніпра, Південного Бугу, Дністра та Дунаю.

Ключові слова: коменсал, турбеларія, нематода, олігохета, бранхіобделіда

Для виявлення закономірностей формування гідрозооценозів та раціонального використання біологічних ресурсів водойм необхідне всебічне дослідження всіх мешканців водного середовища. При цьому належну увагу слід приділяти як вільноживучим організмам, так і паразитам і коменсалам, які живуть на різних гідробіонтах. Коменсалами водних безхребетних є представники багатьох груп тварин, насамперед круговійчастих та сисних інфузорій, коловерток, нематод. Коменсали хоч і харчуються як вільноживучі організми, проте мають глибокі зв'язки з своїм носієм, які виявляються не тільки в опосереднених харчових асоціаціях, але й в морфологічних пристосуваннях видів до існування на різних частинах тіла носія, в кореляціях циклів їх розвитку з

циклами розвитку носія тощо. За ступенем зв'язку коменсала з носієм розрізняють облигатних коменсалів, які не здатні до тривалого існування поза хазяїном, та факультативних, які ведуть вільний спосіб життя або вступають в коменсальні асоціації. Відомості щодо коменсальних червів в водоймах України, крім наших досліджень, обмежуються вказівками на знаходження олігохети *Chaetogaster limnaei* Baer, 1827 [4, 5, 9] та бранхіобдел [6–8].

Матеріал і методи досліджень

Матеріал зібраний протягом 1975–2009 рр. в водоймах басейнів Дніпра (водосховища, середня частина, пониззя, лиман, притоки – рр. Случ, Стохід, Сейм, Костюченка, Удай, Сула, Стугна, Ольшанка, Інгулець, ряд озер під Києвом), Південного Бугу (пониззя, лиман, притока – р. Гнилий Тікич, ставок в м. Умань), Дністра (лиман, озеро в околицях м. Трускавець) та Дунаю (дельта та українська дільниця пониззя, оз. Катлабух). Вивчення коменсалів проводили в живому і фіксованому стані по загальноновизнаним методикам. Фіксований матеріал зберігається в колекції Відділу фауни та систематики безхребетних Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України.

Результати досліджень та їх обговорення

В результаті мікроскопічного дослідження біля 5000 екз. бокоплавів, річкових раків та молосків з різних водойм знайдено 7 видів коменсальних червів. Внаслідок багаторічних досліджень безхребетних, проведених автором в водоймах України, виявлено біля 150 видів їх коменсалів, більшість з яких належить до круговійчастих інфузорій та коловерток, а 7 видів – до червів. Це: турбеларії (1 вид), нематоди (1 вид), олігохети (2 види) та бранхіобделіди (3 види).

Турбеларія *Varsoviella kozminskii* Gieysztor et Wiszniewski, 1947 виявлена на бокоплавах понто-каспійського фауністичного комплексу *Chaetogammarus ischnus*, *Ch. warpachowskyi*, *Dikerogammarus villosus*, *D. haemobaphes*, *Pontogammarus maoticus*, *P. robustoides*, *P. crassus*, *Amathillina cristata* в Дніпрі та його водоймах, в дельті та пониззі Дунаю, в Дністровському лимані і є їх специфічним коменсалом. Черви мешкали на зябрах бокоплавів. Їх кількість звичайно не перевищувала 5 екз. в одній особині носія. Кокони турбеларії відкладали біля основи зябер (іноді спостерігали по 10–13 коконів на одній зябровій пластинці). *V. kozminskii* траплявся на своїх носіях як в прісних водоймах, так і в солоноводних при солоності води до 2‰. Екстенсивність заселення бокоплавів цими коменсалами в різних водоймах коливалася від 20% до 60%. Довжина червів сягала 850 мкм, розміри кокону становили 116x128 мкм.

V. kozminskii виявлені не тільки в теплі пори року, а й в січні при дослідженні *D. villosus* з р. Стугни. Хоча *V. kozminskii* вперше виявлена і описана з *Ch. ischnus* р. Вісла (Польща) ще в першій половині ХХ ст. [10]. Ми не знайшли інших відомостей щодо розповсюдження цього виду. На бокоплавах давньопрісноводного походження, які були обстежені нами в ряді водойм України, ці турбеларії відсутні.

Нематода *Chromadorina astacicola* (Schneider, 1932) є специфічним коменсалом зябрової порожнини річкових раків. Виявлена нами у довгопалого річкового рака *Astacus leptodactylus* в Дніпровсько-Бузькому та Дністровському лиманах, в пониззі Дніпра, рр. Сула, Удай, Ольшанка, Случ, Інгулець, в ставку в м. Умань, в дельті Дунаю та у широкопалого рака *A. astacus* з озера в околицях м. Трускавець. Максимальна екстенсивність (92%) та інтенсивність (458 екз.) заселення раків *Ch. astacicola* відмічені для *A. astacus*. У довгопалих раків в різних водоймах ці показники коливалися від 30,0% до 70,0% та від 2 узк. до 377 екз. відповідно. Довжина самок *Ch. astacicola* становила 900–1030 мкм, самців – 750–1000 мкм, довжина спікули – 29–32 мкм, ширина бульбусу стравоходу – 17–19 мкм, розміри яйця – 58 x 25 мкм. В зарубіжній літературі відома лише одна робота про знаходження *Ch. astacicola* – описано вид *Prochromadorella astacicola* з широкопалого рака водойми в Німеччині [11].

Коменсальні олігохети на досліджених гідробіонтах представлені двома видами – *Huysicosoma chappuisi* Michaelsen, 1926 та *Chaetogaster limnaei*. Перший з них є специфічним коменсалом зябрової порожнини річкових раків і зареєстрований у *A. leptodactylus* в усіх обстежених водоймах, крім озера в околицях м. Трускавець, в якому мешкав *A. astacus*. *H. chappuisi* траплялася у раків в теплі місяці – з квітня до листопада. Восени відкладала на зябрах кокони. Екстенсивність заселення річкових раків олігохетами була високою і часто сягала 100%; кількість червів в зябровій порожнині одної особини носія коливалася від 100 екз. до 500 екз., іноді – більше 1000 екз., в окремих випадках – до 7000 екз. [2].

Ch. limnaei – постійний симбіонт червоногих молосків, відомий також і у двостулкових молосків. Він представлений двома підвидами – коменсальним *Ch. limnaei limnaei* Baer, 1827, який мешкає на поверхні тіла та в мантийній порожнині молосків і харчується дрібними організмами, та

паразитичним *Ch. limnaei vaghini* Gruffydd, 1965, який паразитує в нирках моллюсків, харчуючись клітинами їхнього епітелію.

Коменсальний підвид *Ch. limnaei* виявлений у *Lymnaea stagnalis*, *L. auricularia*, *L. ovata*, *Theodoxus fluviatilis*, *Physa fontinalis*, *Lithoglyphus naticoides*, *Bithynia tentaculata*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis* sp. *Anisus vortex* в усіх водоймах, де проводили обстеження – в Дніпрі (в Києві та в пониззі), в дніпровських водосховищах, в Дніпровсько-Бузькому лимані, в р. Стугна, в Дністровському лимані, в дельті та пониззі Дунаю та ряді озер. Крім того, вид поширений у моллюсків роду *Fagotia* в пониззі Дніпра та Дніпровсько-Бузькому лимані. Зазвичай траплялося по 5-10 хетогастерів в одній особині моллюска; іноді – по 20-30 екз. і більше. Максимальна кількість *Ch. limnaei* (67 екз.) зареєстрована у *L. stagnalis* з озера в м. Київ.

Слід відмітити, що наряду з типовими формами траплялися черви, поверхня тіла яких з другого сегменту була покрита папілами. Папіли мали округлу вершину, діаметром 5 мкм, з волосками. Висота папіли як правило була до 10 мкм; максимальна висота папіли (30 мкм) та діаметр округлої вершини (14 мкм) відмічені у червів з *L. ovata* в Дніпровсько-Бузькому лимані.

Кільчасті черви бранхіобделіди є специфічними коменсалами річкових раків. У досліджених раків ми знайшли три види цих червів: *Branchiobdella kozarovi* Subchev, 1978 широко розповсюджена на поверхні тіла, іноді і в зябровій порожнині; *A. leptodactylus* – в водоймах басейну Дніпра (середня частина, пониззя, водосховища, Дніпровсько-Бузький лиман, рр. Случ, Стугна, Сейм, Костюченка, Ольшанка, Інгулець, оз. Снетінка), Південного Бугу (пониззя, Гнилий Тікич, ставок в м. Умань) та Дунаю (оз. Катлабух). Два інших види – *B. balcanica* Moszynski, 1937 та *B. pentodonta* Whitman, 1882 знайдені на поверхні тіла *A. astacus* в озері в околицях м. Трускавець [1, 3]. Бранхіобделіди трапляються у раків протягом всього року; кокони відкладають на їх зябрах та кінцівках. Часто виявляли, що всі досліджені раки з тієї чи іншої водойми несуть на собі *B. kozarovi*. На одній особині носія було знайдено до 315 екз. цих червів. Максимальна кількість зареєстрованих у широкопалих раків *B. balcanica* і *B. pentodonta* – 39 і 44 відповідно.

Висновки

Коменсальні черви на досліджених гідробіонтах не спричиняють помітної шкоди на організм носія. Однак великі скупчення червів та їх коконів у ракоподібних можуть виявитися не індиферентними, бо порушують цілісність зябер та деформують їх.

1. Бошко Е.Г. Малоцетинковые черви, обитающие на речных раках некоторых водоемов Украины. Сообщение 1. Branchiobdellidae / Е.Г. Бошко // Вестн. зоол. – 1983. – № 2. – С. 13–20.
2. Бошко Е.Г. Малоцетинковые черви, обитающие на речных раках некоторых водоемов Украины. Сообщение 2. Aeolosomatidae / Е.Г. Бошко // Вестн. зоол. – 1983. – № 4. – С. 27–30.
3. Бошко Е.Г. О распространении коменсального кольчатого червя Branchiobdella kozarovi Subchev, 1978 (Annelida, Clitellata) / Е.Г. Бошко // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах: III Междунар. научн. конф.: мат. конф. – Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2005. – С. 25–26.
4. Вергун Г.И. О фауне личинок трематод в моллюсках р. Северского Донца и его пойменных водоемов в районе среднего течения / Г.И. Вергун // Тр. НИИ биологии и биол. фак-та Харьк. ун-та. – 1957. – Т. 30. – С. 147–166.
5. Глузман И.Я. Влияние малоцетинкового червя Chaetogaster limnaei Baer, 1827 на окаймленных катушек и их зараженность возбудителем лиорхозной инвазии / И.Я. Глузман // Паразиты водных беспозвоночных: I Всесоюз. симпоз. по болезням и паразитам водных беспозвоночных: мат. симпоз. – Львов: Изд-во Львовского ун-та, 1972. – С. 17–19.
6. Колесникова М.Ю. Новые сведения о распространении бранхиобделлид (Clitellata: Branchiobdellidae) в водоемах Харьковской области / М.Ю. Колесникова // Вісн. Харк. нац. ун-ту ім. В. Н. Каразіна. Сер.: біологія. – 2007. – Вип. 6, № 788. – С. 97–103.
7. Купчинская О. С. Водные малоцетинковые черви и их паразиты фауны Западных областей Украины: автореф. дисс. ... канд. биол. Наук: 03.097 "Зоология" / О.С. Купчинская. – Львов, 1970. – 21 с.
8. Шевченко Н.М. Водні членистоногі як проміжні хазяї гельмінтів / Шевченко Н.М., Барабашова В.М. // Доп. АН УРСР. – 1960. – № 11. – С. 1555–1558.
9. Черногоренко М.И. К фауне и экологии церкарий моллюсков верхнего Днепра / М.И. Черногоренко // Паразиты и паразитозы человека и животных. – К.: Наук. думка, 1965. – С. 236–245.
10. Gięsztor M. Sur un Turbellarie vivant sur les brancies de Gammarus ischnus G.O.Sars (Rhabdocoela Dalyellidae) / Gięsztor M., Wiszniewski J. // Annales Mus. Zool. Polonici. – 1947. – Vol. 14, N 1. – P. 1–5.
11. Schneider W. Nematoden aus der Kiemenhöhle des Flußkrebses / W. Schneider // Arch. Hydrobiol. – 1932. – Bd. 24, N. 4. – S. 629–636.

Е. Г. Бошко

Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ

КОММЕНСАЛЬНЫЕ ЧЕРВИ РАКООБРАЗНЫХ И МОЛЛЮСКОВ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ УКРАИНЫ

Приведены сведения о комменсальных турбелляриях, нематодах, олигохетах и бранхиобделлидах, обнаруженных у бокоплавов, речных раков и моллюсков некоторых водоемов Украины.

Ключевые слова: комменсал, турбеллярия, нематода, олигохета, бранхиобделлида, Украина

E. G. Boshko

I.I. Schmalhausen Institute of Zoology of NAS of Ukraine, Kyiv

AQUATIC WORMS, COMMENSALIZE ON CRUSTACEANS AND MOLLUSKS IN SOME UKRAINIAN WATER BODIES

The data on the commensal turbellarians, nematodes, oligochaetes and branchiobdellids observed on gammarid amphipodes, crayfishes and mollusks in water bodies of Dnieper, Southern Bug, Dniester and Danube basins are depicted in the article.

Key words: commensal, turbellarian, nematode, oligochaete, branchiobdellid, Ukraine

УДК 556.314+556.388: 543.321

І.В. БРИНДЗЯ

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка
вул. В. Івасюка, 11, Дрогобич, Львівська обл., Україна

ДИНАМІКА ВМІСТУ НІТРАТІВ, НІТРИТІВ ТА АМОНІЮ У ПИТНІЙ ВОДІ ПРИКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

У статті наведені дані щодо динаміки вмісту нітратів, нітритів та амонію у воді Прикарпатського регіону протягом 2009 р. Встановлено забруднення вод неорганічними сполуками азоту навесні, а в техногенно-навантажених територіях – влітку та восени. Найбільше з сполук азоту виявлено нітратів, менше амонію та нітритів.

Ключові слова: нітрати, нітрити, азот амонійний, питна вода, Прикарпатський регіон

Масштабною проблемою людства є прогресуюче забруднення річок, озер і підземних вод. Серед хімічних речовин, що надходять у питну воду і є небезпечними для людського організму, є нітрати та нітрити [5].

В Україні ступінь благоустрою поселень, особливо сільських, досить низький, тому лише 17% населених пунктів мають водогін, 3% – каналізацію та лише 24% сільського населення забезпечено централізованим водопостачанням [4, 10]. Нині для селян головним джерелом водопостачання залишаються колодязі та поверхневі води. Практично неконтрольована якість спожитої води становить загрозу здоров'ю населення. Одним з найпоширеніших видів забруднень питної води є нітратне забруднення, надлишок яких шкідливий для організму.

Поширена думка, що майже єдиним джерелом нітратного забруднення поверхневих і ґрунтових вод є азотні сполуки техногенного походження, переважно мінеральні добрива. Насправді ця проблема значно складніша і пов'язана з порушенням природних кругообігів речовин, насамперед, з порушенням – біогенних елементів у ландшафтах. Оскільки хімічні і біохімічні азоту в природі здебільшого пов'язані з взаємоперетворенням трьох його найбільш представлених рухомих форм – NO_3^- , NO_2^- та NH_4^+ , то дослідження забруднення ними гідросфери є актуальним.

Метою цієї роботи є визначення вмісту нітратів, нітритів та азоту амонійного у питній воді Прикарпатського регіону.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проведені у січні–грудні 2009 року. Для визначення у воді масової концентрації нітратів, нітритів та азоту амонійного їх зразки відбирали по різних точках Прикарпаття (рис.).