

O.I. Bodnar, V.V. Grubinko

Ternopil National Volodymyr Hnatiuk Pedagogical University, Ukraine

MEMBRANE MECHANIZM PENETRATION OF IONS OF METALS IN CAGES OF ALGAE

An accumulation of ions of zinc and lead by freshwater algae is the species-specific process depends and depends from the nature and biological role of metal in an organism. Penetration of ions of zinc in the cells of the investigated algae (*A. cylindrica*, *D. communis*, *N. atomus*) is carried out non-competitively, while for the ions of lead characteristic is both passive (diffusive penetration) and active transporting kinetics of which changes with growth of concentration of Pb^{2+} in a water environment.

Key words: freshwater algae (Cyanophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta), zinc, lead, kinetics penetration, high speed penetration, energy activating

УДК 502.74 + 502.4:597

Д. Л. БОНДАРЕВ¹, О. О. ХРИСТОВ²

¹Дніпровсько-Орільський природний заповідник
вул. Полетаєва, 2, Дніпропетровськ 49054, Україна

²Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара
пр-т Гагаріна, 72, Дніпропетровськ 49010, Україна

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ІХТІОФАУНИ ВОДОЙМ ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Проведено аналіз і узагальнення складу іхтіофауни водойм Дніпровсько-Орільського природного заповідника (ДОПЗ), дана комплексна оцінка її сучасного стану.

Ключові слова: іхтіофауна, відтворення, існування, заплавні водойми, заповідні акваторії

Проблема збереження іхтіофауни заплавних водойм річкових екосистем є вкрай актуальною, бо більшість їх зникли, або значно трансформувалися. Найважливіший фактор зміни іхтіофауни – зарегулювання стоку рік і створення водосховищ, надходження забруднювачів. Як наслідок фактично заново відбувається формування угруповань риб [3]. Створення та функціонування мережі об'єктів природно-заповідного фонду є одним з найбільш ефективних заходів по збереженню біорізноманіття [8, 9].

Матеріал і методи досліджень

Матеріали зібрані на акваторії заповідника в 1991-2009 рр. Здійснено аналіз сучасних даних на суміжних до заповідника акваторіях [7]. Збір даних проводився на всій акваторії заповідника з урахуванням типології водойм. Контрольні облови проводились стандартним набором знарядь лову (ставні сітки $a=30-120$ мм). Відбір малькових проб здійснювали на 35 станціях в прибережній зоні. Усі роботи проводилися відповідно до діючих нормативів та інструкцій згідно стандартних іхтіологічних методик [1; 5].

Здійснено аналіз сучасних даних на суміжних до заповідника акваторіях [7].

Результати досліджень та їх обговорення

Дніпровсько-Орільський природний заповідник створено в 1990 р. на лівому березі верхів'я Дніпровського (Запорізького) водосховища. Загальна площа заповідника становить 3766,2 га. Розташування заповідника в заплаві р. Дніпро обумовило наявність в його складі значних акваторій, включно заплавних озер, площа яких складає 600 га.

До створення Дніпровського водосховища водойми заповідника не мали постійного зв'язку з Дніпром і лише в період повені зливалися з водами Дніпра та відігравали значну роль у відтворенні аборигенних видів риб. Після його створення заплавні акваторії мають постійний зв'язок з Дніпром і саме це відіграло ключову роль у процесі формування іхтіофауни, що тісно пов'язано з генезисом іхтіофауни Дніпровського водосховища [1, 2, 4, 6].

Типологічна різноманітність та своєрідність водойм заповідника, обумовлює його сучасний видовий склад, який нараховує 49 видів риб (представники 13 родин), що складає близько 90% від складу іхтіофауни Дніпровського водосховища (табл. 1).

Комплексна характеристика іхтіофауни водойм Дніпровсько-Орільського природного заповідника (1991–2009 рр.)

№	Вид риб	Параметри			
		I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Acipenser ruthenus</i> (Linnaeus, 1758)	A	Б	ОР	О
2.	<i>Alosa pontica</i> (Eichwald, 1838)	A	ЗП	ОР	О
3.	<i>Clupeonella cultriventris</i> (Nordmann, 1840)	СА	ЗП	ПР	М
4.	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	A	X	ПП	П
5.	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	A(IA)	БЕ	ПП	Б
6.	<i>Leuciscus leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	A	Б	ОР	О
7.	<i>Leuciscus cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	A	ЗФ	ПР	П
8.	<i>Leuciscus borysthenticus</i> (Kessler, 1859)	A	БЕ	ПП	П
9.	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758)	A	БЕ	ОР	О
10.	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	A	ФЕ	ПП	Б
11.	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	I	Ф	ОР	О
12.	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	A	X	ПР	М
13.	<i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel, 1843)	A	ЗП	ПР	П
14.	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	A	Б	П	М
15.	<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758)	A	П	ОР	О
16.	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck&Schlegel, 1846)	IA	ЗЕ	ОР	М
17.	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	A	Б	ОР	О
18.	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	A	ЗЕ	ПП	Б
19.	<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	A	Б	ПП	П
20.	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	A	Б	ПП	П
21.	<i>Abramis ballerus</i> (Linnaeus, 1758)	A	ЗП	ОР	М
22.	<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)	A	ЗФХ	ОР	М
23.	<i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776)	A	ФЕ	ПП	Б
24.	<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	A	БЕ	ПР	М
25.	<i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch, 1782)	IA	БЕ	ПП	Б
26.	<i>Cyprinus caprio</i> (Linnaeus, 1758)	A	БЕ	ПР	М
27.	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	I	ФПД	ОР	О
28.	<i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson, 1846)	I	ЗПД	ОР	О
29.	<i>Cobitis taenia taenia</i> (Linnaeus, 1758)	A	Б	ПР	П
30.	<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	A	Б	ПР	М
31.	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	A	X	ПР	М
32.	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	I	X	ОР	О
33.	<i>Atherina boyeri pontica</i> (Eichwald, 1831)	СА	ЗП	ОР	П
34.	<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)	A	X	ОР	О
35.	<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859)	A	ЗП	ПР	М
36.	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)	СА	ЗП	ОР	М
37.	<i>Syngnathus abaster nigrolineatus</i> (Eichwald, 1831)	A	ЗП	ПП	П
38.	<i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	A	X	ПР	М
39.	<i>Stizostedion volgense</i> (Gmelin, 1789)	СА	X	ОР	О
40.	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	A	X	ПП	П
41.	<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)	A	Б	ПР	М
42.	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	СА	Б	ПР	П
43.	<i>Neogobius kessleri</i> (Gunter, 1861)	A	Б	ОР	М
44.	<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	A	Б	ПП	П
45.	<i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	СА	Б	ПР	М
46.	<i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pallas, 1814)	СА	X	ОР	М
47.	<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1814)	A	Б	ПП	П
48.	<i>Benthophiloides brauneri</i> (Beling et Iljin, 1927)	СА	Б	ОР	О
49.	<i>Benthophilus stellatus</i> (Sauvage, 1874)	A	Б	ОР	О

Примітки: I. Походження: А – аборигенний (вихідний) вид; І – інтродуцент (самостійно не відтворюється); ІА – інтродуцент, акліматизований; СА – саморозселенець, акліматизований. II. Живлення: Ф – фітофаг; ФЕ – фітофаг, еврифаг; ФПД – фітопланктофаг-детритофаг; ЗП – зоопланктофаг; ЗЕ – зоопланктофаг, еврифаг; ЗФ – зоополіфаг; ЗФХ – зоополіфаг, хижак; ЗПД – зоопланктофаг-детритофаг; Б – бентофаг; БЕ – бентофаг, еврифаг; П – перифітофаг, Х – хижак. III. Розповсюдження: ПР – широко-розповсюджені види; ПР – помірно розповсюджені види; ОР – обмежено розповсюджені види; IV. Чисельність: Б – багаточисельні види; П – помірно чисельні види; М – малочисельні види; О – одиничні види.

За походженням іхтіофауна представлена 7 фауністичними комплексами, найбільша представленість у понтокаспійського прісноводного та понтокаспійського морського фауністичних комплексів – 14 та 13 видів відповідно. Бореальний рівнинний комплекс налічує 9 видів, третинний рівнинний прісноводний – 7 видів, китайський рівнинний – 4 види, а арктичний морський та арктичний прісноводний включають по одному виду. До категорії аборигенних відносяться 35 видів риб, до адвентивних видів – 14. В іхтіокомплексі заповідника значно переважають лімnofільні види – 78% від загального видового складу.

За типом живлення іхтіокомплекс заповідника розподіляється на фітофагів (2 види), зоофагів (36 видів) та еврифагів (11 видів), по спектру живлення вони належать до 12 груп. За характером нересту виділяються наступні групи: літофільні – 7 видів, пелагофільні – 7, фітофільні – 17, гніздові – 11, остракофільні, псамофільні, виношуючі та індиференти – по одному виду. Окремо виділяються ялець, минь та окунь, які використовують під час нересту різні нерестові субстрати.

За характером розповсюдженості представники іхтіофауни розділяються на 3 класи, а за показниками чисельності – 4 класи. Більшість видів категорії “обмежено розповсюджені” та “мало чисельні”, або “одиничні” види, занесені до Червоної книги України та (або) Червоного списку Дніпропетровської області.

Нині акваторія заповідника є осередком збереження аборигенної іхтіофауни всього Дніпровського водосховища. Крім того, враховуючи критичні умови природного відтворення більшості видів риб в умовах жорсткого антропогенного тиску, можливо стверджувати про збільшення ролі акваторії заповідника (особливо заплавних водойм) в період природного відтворення (нересту) і в подальших процесах нагулу молоді і поповнення популяцій риб. Разом з тим, ефективність природного відтворення коливається і залежить від рівня води в період нересту. Це єдине місце водосховища, де вплив антропогенного навантаження виражений в найменшому ступені. На акваторії заповідника знаходяться місця нагулу та зимівлі старшівікових особин популяцій більшості видів, що мешкають на верхній ділянці водосховища, включно рідкісних.

Отже, проведені дослідження свідчать про позитивний вплив заповідного режиму на стан іхтіофауни Дніпровського водосховища. Дані водойми набули статусу найбільш важливих та ефективних природних нерестовищ та місць нагулу молоді риб верхньої ділянки водосховища

Висновки

1. Встановлено загальний видовий склад іхтіофауни водойм Дніпровсько-Орільського природного заповідника на сучасному етапі – 49 видів риб (представники 13 родин).
 2. Водойми заповідника є головним осередком збереження аборигенного іхтіокомплексу водосховища. До категорії аборигенних видів належать 71 % від загального видового складу. Серед видів риб, які занесені до Червоної книги України, виявлені: стерлядь, ялець звичайний, карась золотий, минь річковий, берш, пуголовка зірчаста та бичок пуголовка Браунера.
 3. Роль акваторій заповідника в процесі природного відтворення риб постійно підвищується. Практично всі водойми заповідника (70% акваторії) набули статусу якісних природних нерестовищ. Водночас акваторії виконують нагульну функцію для молоді та інших вікових груп риб верхньої ділянки Дніпровського водосховища. Частина акваторій (20%) містить зимувальні ями.
 4. Для оптимізації умов існування та відтворення риб в водоймах заповідника при критичному рівні антропогенної трансформації прилеглих ділянок водосховища, є необхідним розроблення та впровадження робіт з відновлення гідрологічного режиму на окремих акваторіях заповідника.
1. *Бондарев Д.Л.* Ихтиофауна водоемов Днепровско-Орельского заповедника: ретроспективный анализ и современное состояние / Д.Л. Бондарев, О.А. Христов, В.М. Кочет. // Вісник ДНУ. Сер: Біологія. Екологія. – 2003. – Вип. 11, т. 1. – С. 13–20.
 2. *Біологічне різноманіття України.* Дніпропетровська область. Круглороті. Риби (Монографія) / В.Л. Булахов, Р.О. Новіцький, О.С. Пахомов [та ін.]. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2008. – 304 с.

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 круговийчастих 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