

5. Кузьменко М.І. Радіонукліди та їх екологічне значення в водоймах України / М. І. Кузьменко, Д. І. Гудков, І. В. Паньков // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біологія. Спецвип.: Гідроєкологія. – 2001. – Вип. № 4 (15). – С. 19–21.
6. Марей А.Н. Санитарная охрана водоемов от загрязнений радиоактивными веществами / А.Н. Марей. – М.: Атомиздат, 1976. – 222 с.
7. Маренков О.М. Шляхи радіонуклідного забруднення промислових видів риб Дніпровського водосховища / О. М. Маренков, А. І. Дворецький, Г. С. Білоконь // Екологічний інтелект – 2009: Зб. наук. робіт студентів та молодих вчених вищих навчальних закладів України / За ред. Ю. В. Зеленько, Арламової Н.Т. – Дніпропетр. нац. ун-т заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ, 2009. – С. 74.
8. Маренков О.М. Взаємозв'язок накопичення радіонуклідів та важких металів рибами Дніпровського водосховища / Маренков О. М., Дворецький А. І. // Пробл. екології та екологічної освіти: Мат. VIII Міжн. наук.-практ. конф. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009. – С. 102.
9. Методика відбору проб сільськогосподарської продукції та продуктів харчування для лабораторного аналізу на вміст радіонуклідів // Довідник для радіологічних служб Мінсільгоспроду України. – К., 1997. – С. 3–14.
10. Новицький Р. О. Сучасний склад фауни риб Дніпровського (Запорізького водосховища) / Р. О. Новицький // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біологія. Спецвип. Гідроєкологія. – 2005. – Вип. 3 (26). – С. 48–50.
11. Перелік міждержавних стандартів станом на 01.01.2008 року. Ч. 1. – К., 2008. – С. 111–114.

О.М. Маренков, А.І. Дворецький, Г.С. Білоконь

Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара, Украина

РАДИОНУКЛИДНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВИДОВ РЫБ ДНЕПРОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Установлено, что радионуклиды искусственного происхождения (^{137}Cs и ^{90}Sr) значительно накапливаются в мышечной ткани икhtiофагов, меньше – в мышечной ткани растительноядных рыб. Радионуклиды природного происхождения (^{40}K , ^{226}Ra и ^{232}Th) значительно накапливаются мышечной тканью бентофагов, а меньше растительноядными рыбами. Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что содержание радионуклидов в исследуемой рыбе не превышает допустимых уровней. Однако следует постоянно контролировать содержание этих радионуклидов в водной экосистеме Днепровского водохранилища.

Ключевые слова: промышленные рыбы, радионуклиды, водоем, накопление

О.М. Marenkov, A.I. Dvoretzkiy, G.S. Bilokon'

Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Ukraine

RADIONUCLIDES CONTAMINATION OF INDUSTRIAL TYPES OF FISHES OF DNIEPER RESERVOIR

We found that artificial radionuclides (^{137}Cs and ^{90}Sr) the most accumulate in muscle tissue of ichthyophages, and the least – in the muscle tissue of herbivorous fish. Naturally occurring radionuclides (^{40}K , ^{226}Ra and ^{232}Th) accumulated the most muscular tissue benthophagous, and the least – phytophagous fish. These results indicate the content of radionuclides in the investigated fish does not exceed acceptable levels of these radionuclides. However, it should constantly monitor the content of these radionuclides in the water ecosystem of the Dnieper Reservoir.

Key words: industrial fishess, radionuclides, reservoir, accumulation

УДК 591.9:595.1

С.Ф. МАТЧИНСЬКА

Інститут гідробіології НАН України

пр-т Героїв Сталінграда, 12, Київ 04210

ВПЛИВ ЗАРЕГУЛЮВАННЯ НА СТРУКТУРНУ ОРГАНІЗАЦІЮ УГРУПОВАНЬ ОЛІГОХЕТ СЕРЕДНЬОГО ДНІПРА

Проаналізовано багаторічні зміни видового складу і кількісних показників в угрупованнях олігохет річкової системи впродовж становлення Канівського водосховища.

Ключові слова: олігохети, водосховище, зарегулювання, Середній Дніпро

Канівське водосховище заповнювалося протягом 1972–1976 рр. Серед бентосних організмів водосховища малоштиткові черви (*Oligochaeta*) займають значне місце. Характер їх розподілу залежить від швидкості течії, типу донних відкладів та газового режиму водних мас. При зміні хоча б однієї з цих характеристик змінюється структура угруповань олігохет.

Нами вивчено зміни, що відбуваються в угрупованнях олігохет при переході від річкової системи до водосховища в перші роки заповнення водосховища та по мірі його становлення.

Матеріал і методи досліджень

Робота базується на матеріалах власних досліджень 1984, 1997–1998, 2004 рр. на Канівському водосховищі та літературних даних по Середньому Дніпру [2–5]. Проби зообентосу відбирали за допомогою дночерпака моделі Петерсена. Лабораторна обробка матеріалу здійснювалася за загальноприйнятими в гідробіології методами [1].

Результати досліджень та їх обговорення

Дані про фауну олігохет Середнього Дніпра, де згодом було побудоване Канівське водосховище, знаходимо в роботах Оліварі (1949, 1970); Марковського, Оліварі (1956); Гурвича (1974); Коханової (1978), які вивчали донне населення основного русла та придаткової системи Дніпра. Оліварі вивчала донне населення Дніпра в 40-км зоні вниз за течією т на відрізку Дніпра Переяслав–Канів. На крупнозернистому перемитому піску русла 40-км зони формувались типові псамореофільні угруповання олігохет, до складу яких входили *Propappus volki*, *Chaetogaster krasnopolskiae*, *Chaetogaster setosus*, *Potamodrilus stephensoni*, *Nais behningi*. Серед них домінували реофіли *P.volki*, *P. stephensoni*. На жаль, автор не приводить їх чисельності та біомаси. На такому самому ґрунті бічних річищ Дніпра переважали *Tubifex newaensis*, *Isochaetides michaelsoni*. В затоках на замулених пісках відмічені *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Limnodrilus udekemianus*, *Potamothrix moldaviensis*, *Limnodrilus claparedeanus*, чисельність яких складала 2541 екз./м², а біомаса – 7,15 г/м² (домінували *L. hoffmeisteri*, *L.udekemianus*).

Нижче за течією на відрізку Переяслав–Канів на піщаному дні основного русла Дніпра, де швидкість течії досягала 0,25–0,3 м/сек, донне населення складалося з реофілів *P. volki*, *Ch. krasnopolskiae*, *P. stephensoni* (домінували ті самі види, що і в 40-км зоні). На слабко замуленому піску русла також живуть *Amphichaeta leydigi*, *Aeolosoma quaternarium*, *Nais bretscheri*, *T. newaensis*, але домінував *P. volki*, чисельність якого на 1м² досягала 50775 екземплярів при біомасі 5,24 г. [2]. В ріпальній та субріпальній зонах основного та бічних рукавів Дніпра, де зменшується швидкість течії, в складі донного населення з'являлися типові пелофіли – *Potamothrix hammoniensis*, *Aulodrilus limnobius*, *A. pluriseti*, *P. moldaviensis*. [3]. На замулених пісках заток найбільш поширені *Peloscoclex ferox*, *P. hammoniensis*, *L. hoffmeisteri*, *L. udekemianus*, *L. claparedeanus*, *A. limnobius*, *A. pluriseti*, а переважали лімнодрили (*L.hoffmeisteri*, *L. claparedeanus*) [4]. Загальна чисельність складала 50733 екз/м², а біомаса 2,119 г/м². В цілому олігохети Середнього Дніпра в районі Київ – Канів на основному руслі складали 27–80% загальної чисельності і 24–37% біомаси макрзообентосу та 70% чисельності і 51% біомаси мезозообентосу. Олігохети в ріпальних замулених місцях складали 90-91% від загального числа організмів. В затоках та заплавах водоймах малоштиткові черви значно переважали інші бентосні організми як за чисельністю, так і за біомасою [4].

Дані по олігохетах в перші роки заповнення Канівського водосховища (1973–1975) дуже бідні. Відомо, що у верхній частині водосховища на перемитих пісках ще домінував псамореофіл *P. volki*, а на замулених ґрунтах, де течія незначна, зустрічались представники родин *Enchytraeidae*, *Aeolosomatidae*, *Tubificidae*. В середній частині олігохети на замулених пісках поступались першим місцем лише личинкам хірономід та молюскам. В нижній частині олігохети складали 4000 екз./м² [5].

Нами зніснено дослідження з вивчення угруповань олігохет Канівського водосховища в 1984 р. Всього виявлено 29 видів олігохет, що належать до 5 родин: *Aeolosomatidae*, *Lumbriculidae*, *Naididae*, *Tubificidae*, *Glossoscolecidae*. Оскільки основним фактором розподілу олігохет є едафічний фактор, було звернуто особливу увагу на їх приуроченість до ґрунту.

У верхній частині Канівського водосховища на руслі, де ґрунти представлені слабко замуленими пісками, були відмічені: *N. pardalis*, *Specaria josinae*, *A. leydigi*, *T. newaensis*, *I. michaelsoni*. На сильно замуленому піску літоралі виявлені *P. ferox*, *L. hoffmeisteri*, *L. udekemianus*, *P. hammoniensis*, *Lumbriculus variegatus*, *A. limnobius*, *Stylaria lacustris*, *Nais pseudobtusa*, *Aeolosoma hemprichi*. (табл. 1)

Домінуючі види, чисельність (екз/м²) та біомаса (г/м²) олігохет на різних ґрунтах Канівського водосховища в 1984 році

	Слабкозамулений пісок	Сильнозамулений пісок	Мул	Лес з замуленим піском	Сірий глинистий мул
Верхня частина водосховища					
Домінанти	<i>T. newaensis</i> , <i>I. michaelsini</i>	<i>L. hoffmeisteri</i>	–	–	–
Чисельність	1550	4350	–	–	–
Біомаса	4,8	6,4	–	–	–
Середня частина водосховища					
Домінанти	<i>T. newaensis</i>	<i>L. hoffmeisteri</i>	<i>L. udekemianus</i>	<i>P. hammoniensis</i>	–
Чисельність	1800	2700	450	1250	–
Біомаса	3,80	5,45	0,95	2,90	–
Нижня частина водосховища					
Домінанти	–	<i>L. hoffmeisteri</i>	<i>P. hammoniensis</i>	–	<i>P. hammoniensis</i>
Чисельність	–	2900	2250	–	3215
Біомаса	–	5,35	4,50	–	4,12

Середня частина водосховища порівняно з верхньою багата олігохетами. На слабкозамуленому піску русла найпоширенішими є: *T. newaensis*, *I. michaelsini*, *V. intermedia*, *A. leydigi*, дуже рідко траплявся *P. moldaviensis*. Населення сильнозамулених пісків літоралі складалося з *L. hoffmeisteri*, *L. udekemianus*, *P. hammoniensis*, *L. claparedeanus*, *A. limnobius*, *P. ferox*, *P. albicola*, *P. barbata*, *P. Moldaviensis*; серед коріння рогозу були виявлені *Criodrilus lacuum*, *Rhynchelmis limosella*, *L. hoffmeisteri*. Бідною була фауна олігохет на лесі з замуленим піском, де відмічено лише два види – *P. hammoniensis*, *L. hoffmeisteri*. На мулах поширені *P. ferox*, *L. udekemianus*, *Tubifex tubifex*, а в незначних кількостях *A. pluriseti*.

Нижня частина водосховища носить озерний характер, тому тут траплялися, в основному, лімnofіли. На сірому глинистому мулі був відмічений один вид – *P. Hammoniensis* з значною чисельністю. Сильнозамулені піски були заселені пелoфілами *P. albicola*, *A. limnobius*, *A. pluriseti*, *Dero digitata*, *P. ferox*, *P. hammoniensis*, *L. udekemianus*, *L. claparedeanus*, *L. hoffmeisteri*. Одноманітним був видовий склад олігохет на мулах (*L. hoffmeisteri*, *P. hammoniensis*), але багатий кількісно.

При порівнянні видового складу олігохет річкової системи та водосховища можна відмітити, що в водосховищі зникли псамореофіли *N. bretscheri*, *Ch. krasnopolskiae*, *P. volki*, *Chaetogaster setosus*. Зменшилося число пелoреофілів (зникли *V. intermedia*, *Aeolosoma travancorensis*), а число пелoфілів – *P. albicola*, *N. barbata*, *Criodrilus lacuum*, *Rhynchelmis limosella*, – збільшилося. Чисельність *P. Hammoniensis*, *L. hoffmeisteri*, *L. udekemianus*, *L. claparedeanus* зросла.

В 1997–1998 рр. здійснені дослідження на верхній ділянці Канівського водосховища, що є важливим водним джерелом для населення м. Києва, але зазнає значного антропогенного впливу. Тут виявлено 24 види олігохет, що належать до трьох родин: Naididae, Tubificidae, Lumbriculidae.

На слабкозамуленому піску фарватера були відмічені *T. newaensis*, *L. helveticus*, *L. michaelsini*, *S. lacustris*, *N. pardalis*, *Specaria qosinae*, а сильнозамулені піски медіалі були заселені *L. hoffmeisteri*, *P. moldaviensis*, *P. hammoniensis*, *A. pluriseti*, *P. ferox*, *Lumbriculus variegatus*. На мулах з черепашкою *Dreissena* були поширені *A. limnobius*, *L. hoffmeisteri*, *P. albicola*, *P. hammoniensis*. Значною видовою бідністю відзначається чорний мул, заселений *P. hammoniensis*, *L. hoffmeisteri*. Не відрізнявся значною різноманітністю і сірий мул (*L. hoffmeisteri*, *P. hammoniensis*, *L. udekemianus*), однак чисельність та біомаса цих олігохет була значною.

Порівнюючи фауну олігохет 1997–1998 рр. та 1984 р., можна зазначити, що радикальних змін у видовому складі та кількісному розвитку не відбулося (табл. 2).

Таблиця 2

Домінуючі види, чисельність (екз/м²) та біомаса (г/м²) олігохет на різних ґрунтах верхньої частини Канівського водосховища в 1997–1998 рр.

	Слабко- замулений пісок	Сильно- замулений пісок	Мул з черепашкою <i>Dreissena</i>	Сірий мул	Чорний мул
Домінанти	<i>T. newaensis</i> , <i>I. michaelsini</i>	<i>L. hoffmeisteri</i>	<i>L. hoffmeisteri</i> , <i>P.</i> <i>hammoniensis</i>	<i>P.</i> <i>hammoniensis</i>	<i>L. hoffmeisteri</i>
Чисельність	1350	5025	1270	1950	1300
Біомаса	5,15	8,75	4,11	5,25	4,70

Показники ровитку олігохет верхньої частини водосховища в 2004 році були дуже подібними до таких в 1997–1998 рр. (табл. 3).

Таблиця 3

Домінуючі види, чисельність (екз/м²) та біомаса (г/м²) олігохет на різних ґрунтах верхньої частини Канівського водосховища в 2004 р.

	Слабко замулений пісок	Сильно замулений пісок	Сірий мул	Чорний мул
Домінанти	<i>I. michaelsini</i>	<i>L. hoffmeisteri</i>	<i>P. hammoniensis</i>	<i>A. limnobius</i>
Чисельність	1450	4400	2200	1550
Біомаса	4,55	7,80	6,55	5,45

Висновки

Отже, угруповання олігохет зазнали суттєвих змін при перетворенні річки на водосховище протягом перших кількох років після його заповнення. Однак, у наступні 20 р. стан угруповань олігохет був стабільним.

1. *Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений* / Под ред. В.А. Абакумова. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 240 с.
2. *Оліварі Г.А.* До характеристики донної фауни придаткової системи Середнього Дніпра / Г.А. Оліварі // Труды Інституту гідробіології. – К.: Вид. АН УССР, 1949. – № 24. – С. 12–31.
3. *Марковский Ю.М.* Бентосток и динамика бентоса Среднего Днепра в вершине будущего Кременчугского водохранилища / Ю.М. Марковский, Г.А. Оливари // Зоол. журн. – 1956. – Т. 35, № 6. – С. 820–832.
4. *Гурвич В.В.* Микро- и мезобентос Днепра на участке будущего Каневского водохранилища / В.В. Гурвич // Гидробиол. журн. – 1974. – Т. 10, № 4. – С. 24–29.
5. *Коханова Г.Д.* Кормовая база для рыб бентофагов в Каневском водохранилище / Г.Д. Коханова // Рыб. хоз-во. – 1978. – № 26. – С. 35–39.

С.Ф. Матчинская

Институт гидробиологии НАН Украины, Киев

ВЛИЯНИЕ ЗАРЕГУЛИРОВАНИЯ НА СТРУКТУРНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ ГРУППИРОВОК ОЛИГОХЕТ СРЕДНЕГО ДНЕПРА

Проведен анализ многолетних изменений видового состава и количественных показателей в сообществах олигохет речной системы и по мере становления Каневского водохранилища.

Ключевые слова: олигохеты, водохранилище, зарегулирование, Средний Днепр

S.F. Matchinskaya

Institute of Hydrobiology of NAS of Ukraine, Kyiv

INFLUENCE OF ADJUSTING ON STRUCTURAL ORGANIZATION OF GROUPMENTS OF OLIGOKHET OF MIDDLE DNEPR

The paper considers the perennial changes in the species composition and quantitative characteristics of the oligochaeta communities in the river system and in the course of the Kaniv water reservoir formation.

Key words: oligochaeta, reservoir, adjusting, Middle Dnieper