

ОГЛЯДИ

УДК 574.5(285.33:477.41)(001.891)

Л. О. ГОРБАТЮК

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

ГІДРОЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КАНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА В РЕТРОСПЕКТИВІ ТА НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ (ОГЛЯД)

В статті узагальнено літературні відомості щодо основних результатів багаторічних гідроекологічних досліджень Канівського водосховища.

Ключові слова: Канівське водосховище, водна екосистема, гідроекологічні дослідження, гідробіонти, токсиканти

Канівське водосховище, заповнене у 1974-76 рр., є наймолодшим в каскаді дніпровських водосховищ. Його проект обговорювався із залученням кращих фахівців-гідробіологів, а Інститут гідробіології НАН України надав прогноз з рекомендаціями, завдяки яким було частково збережено заплаву Дніпра, унікальну за своєю структурою, та не повністю пригнічено процеси самоочищення [26].

В цій статті систематизовано і узагальнено результати і здобутки різних напрямів багаторічних гідроекологічних досліджень Канівського водосховища, зокрема оцінено сучасний стан і місце у цьому комплексі еколого-токсикологічних досліджень, та виокремлено серед них ті проблеми, що нині вимагають серйозної уваги.

З моменту створення Канівського водосховища величезна увага приділялася дослідженню гідрологічних процесів і умов формування його гідрологічного режиму [8, 96, 100, 116], зокрема: особливостям цього режиму для київської ділянки [98], проблемам регулювання вмісту кисню у воді в зимовий [99] і літній період [97], моделюванню течій при екологічних оцінках і прогнозах [101], особливостям термічного режиму [5]; гідролого-екологічним аспектам режиму сонячної енергії [116] тощо.

На дніпровських водосховищах, і Канівському зокрема, в силу проблем, пов'язаних з "цвітінням" води, увагу дослідників насперед було звернуто на оцінку впливу динаміки вод на функціонування фітопланктону [65, 120, 124], особливо – синьо-зелених водоростей [34, 35, 79, 119].

Для адекватної оцінки сучасного стану екосистеми Канівського водосховища структурно-функціональні характеристики фітопланктону, на думку фахівців, є найбільш інформативним [125, 127]. Низка робіт присвячена дослідженню його видового різноманіття, що постійно систематизується і уточнюється [46, 47, 69, 134], в тому числі під впливом гідрологічного режиму [67], антропогенних чинників [57, 118, 128], за дії підвищених концентрацій біогенів [38], а також особливостям структурної організації [48, 49, 58], сезонної та просторово-часової динаміки [121, 122], зокрема за аномальних температурних умов [126],

напрямам сукцесійних перетворень [123], ролі фітопланктону у формуванні самоочисного потенціалу і якості води [124].

Для характеристики екологічної ситуації у Канівському водосховищі значну увагу було приділено дослідженню мікрофітобентосу як чутливому біоіндикатору стану екосистеми [64]. Виділено типові альгоценози мікрофітобентосу [12, 14, 135], зокрема залежно від характеру донних ґрунтів і гідродинамічних чинників [30, 63], досліджено його видовий склад, кількісні показники та закономірності розподілу в зоні можливого впливу Канівської ГАЕС [112], продукційно-деструкційні характеристики [136], охарактеризовано сукцесію за період від початку зарегулювання середнього Дніпра донині [137]. Встановлено, що постійно присутні і часто у формуванні екологічного стану водосховища найсуттєвішу роль відіграють алохтони: планктонні водорості, внесені з Київського водосховища і р. Десна і осілі на дно, а також перифітони, які формують епіфітні угруповання водоростей на вищих водяних рослинах [14].

Науковцями ІГБ НАН України вперше узагальнено та проаналізовано багаторічні оригінальні дані щодо видового складу водоростей епіфітону в обростаннях зелених нитчастих водоростей у водосховищах дніпровського каскаду [115]. Всього за період досліджень (1988-2007 рр.) найбільшу кількість видів (71) зареєстровано у Канівському водосховищі [110]. Ретельне вивчення видового складу та екологічних характеристик фітоепіфітону річкової [92, 93] та озерної [94] ділянки Канівського водосховища показало, що найбільше видове різноманіття властиве обростанням занурених рослин [95].

У зв'язку із зарегулюванням Дніпра і будівництвом різних гідротехнічних споруд суттєво зросла роль водоростей, які вегетують на твердому неорганічному субстраті. До початку робіт з їх вивчення, ініційованих фахівцями ІГБ НАН України, дані про водорості перифітону Канівського водосховища були практично відсутні. Досліджено їх видовий склад та інтенсивність розвитку, показано, що фітоперифітон в Канівському водосховищі представлений угрупованнями з домінуванням синьозелених, зелених нитчастих і червоних водоростей [111]. Встановлено, що розподіл водоростей перифітону значною мірою залежить від типу субстрату [113], а формування угруповань – від рухливості води [114]. Всього за період багаторічних досліджень в Канівському водосховищі виявлено 198 видів водоростей перифітону, що належать до 11 груп [109].

Важлива роль у комплексі досліджень Канівського водосховища приділялася процесам формування вищої водяної рослинності [81]. Ретельно вивчено склад і розподіл вищої водяної рослинності на різній відстані від греблі, в основному руслі і деяких елементах придаткової мережі [17, 28], механізми функціонування спільнот занурених рослин залежно від режиму роботи Київської ГЕС [104, 105], роль домінуючих видів занурених рослин і фітоепіфітону у формуванні продукції органічної речовини [103]. На річковій ділянці водосховища як в основному руслі, так і в придатковій мережі, макрофіти вегетують дуже інтенсивно [14]. При невеликих швидкості течії і глибині розвиваються переважно угруповання рослин з плаваючим листям. На ділянках руслової частини водосховища переважають угруповання занурених макрофітів [102]. Якщо у перші роки після створення водосховища формування рослинності в основному залежало від характеру вихідних біотопів, особливостей заповнення частини водойми, резервного фонду рослин, то у подальшому провідну роль починають відігравати гідрологічні умови, які визначаються будовою заплави, режимом експлуатації і формами антропогенного впливу [106].

Невід'ємною частиною гідроекологічних досліджень Канівського водосховища були мікробіологічні дослідження. В цілому основні закономірності функціонування бактеріальної спільноти у водосховищах дніпровського каскаду були узагальнені у монографіях [56, 81]. Виявлено, що процес формування мікробіологічного режиму Канівського водосховища має свої особливості. Для верхньої ділянки водосховища характерна висока варіабельність концентрації планктонних бактерій [133]. Надходження води притоків з урбанізованих територій може істотно впливати на чисельність планктонних бактерій і на характер їх сукцесії [11]. Зменшення кількості планктонних бактерій порівняно з кінцем 1990-х років компенсувалося збільшенням їх функціональної активності. За минулі роки відбулося

зменшення витрат на дихання асимільованої бактеріопланктоном енергії, підвищення його продуктивності та екологічної ефективності [10]. Локально, в зонах найбільшого антропогенного впливу, метаболізм бактерій пригнічується і деструкція органічної речовини знижується [131, 132].

Величезну увагу було приділено дослідженню водної фауни, зокрема основних груп планктонних, донних, фітофільних та інших безхребетних і риб Канівського водосховища в процесі становлення його біологічного режиму після зарегулювання стоку. Результати цих досліджень увійшли складовою частиною до монографій [4, 18, 27, 89], та відображені в численних фахових публікаціях [32, 50, 51, 52, 53, 55, 78]. Проведені спеціальні комплексні дослідження для з'ясування впливу поверхневого стоку м. Києва на структурно-функціональні характеристики біоти київської ділянки Канівського водосховища [75].

Встановлено, що головним джерелом надходження зоопланктону до Канівського водосховища є водні скиди з вище розташованого Київського водосховища. Зоопланктон пелагіалі характеризується великим різноманіттям, зумовленим біотопічним різноманіттям акваторії водоймища [70]. Вплив Десни при високому рівні розвитку зоопланктону Канівського водосховища проявляється в його невеликому розбавленні майже без зміни видового складу та структури. Гирло Десни можна вважати екотоном між різними екосистемами річки і водосховища [129]. Стік р. Либідь фактично не впливає на зоопланктон, не зважаючи на високий ступінь забруднення її води, вона знешкоджується в результаті самоочисних процесів [71, 72]. Вивчення часової динаміки пелагічного зоопланктону Канівського водосховища виявило постійні флуктуації більшості його параметрів, що відображають стан його динамічної рівноваги [73].

У складі зоофітосу київської ділянки Канівського водосховища виявлено близько 100 видових і внутрішньовидових таксонів, зокрема 11 рідкісних і 4 вразливих види. Досліджено динаміку різноманіття і функціонального стану фітофільних безхребетних як реакцію на погіршення умов існування і показано, що у відповідь на дію несприятливих чинників відбувся спалах чисельності окремих толерантних форм [36].

Проведений аналіз виявив, що більша стійкість екологічної структури притаманна угрупованням мікрозообентосу умовно "чистих" ділянок водосховища. Збільшення рівня забруднення веде до регресу екологічної структури угруповань, число видів зменшується, знижується їх представленість, спрощується просторова структура [54].

Показано [77], що формування і розвиток угруповань донних безхребетних Канівського водосховища відбувається відповідно до концепції стадійності розвитку зообентосу рівнинних водосховищ. У складі донної фауни зареєстровано 209 видів безхребетних, серед яких кількість видів понто-каспійського комплексу протягом тридцяти років збільшилася з 4 до 22. Сукцесійні перетворення угруповань макрозообентосу Канівського водосховища на біотопах різного типу носять поліваріантний характер [76].

Основні закономірності та загальні риси формування іхтіофауни, рибогосподарське освоєння і шляхи підвищення рибопродуктивності Канівського та решти дніпровських водосховищ за період від 50-х рр. до кінця 80-х рр. XX ст. були добре висвітлені у фаховій літературі [4, 74, 83, 84, 90, 87, 31], а видовий склад і ценотична характеристика іхтіофауни досліджується і уточнюється постійно [1, 85, 108]. На сучасному етапі основу кормової бази риб водосховища визначають зоопланктонні та макрозообентосні угруповання [37]. В умовах трансформації водної екосистеми водосховища стан популяцій деяких видів риб може слугувати чутливим індикатором сукцесії [107].

З перших років існування Канівське водосховище стало об'єктом глибоких гідрохімічних досліджень, присвячених, в тому числі, з визначенням вмісту, форм знаходження, акумуляції і міграції важких металів та інших елементів у воді і донних відкладах, а також гумусових речовин, органічних комплексних сполук та їх ролі у процесах міграції, та інших аспектів, що відображено як у фундаментальних роботах 80-90-х років XX ст. [8, 13, 15, 59, 80], так і у подальших фахових публікаціях [19, 20, 29, 39, 40, 42, 44, 68, 117].

Показано, що зв'язування важких металів у комплекси з розчиненими органічними речовинами або їх адсорбція на завислих частинках є основною причиною низького вмісту вільних йонів як однієї з найбільш токсичних форм [43]. Серед причин погіршення якості води в Канівському водосховищі основну увагу акцентовано на виявленні джерел підвищення концентрацій гумусових сполук, марганцю та заліза у воді [41].

Одним з визначальних чинників якості води є донні відклади, дослідження яких почалося з моменту створення водосховища [60]. В подальшому роботи були спрямовані на детальне вивчення основних закономірностей формування їх складу, участі в колообігу речовин та ролі в екосистемі водосховища [15, 61, 62].

Особливе місце в післячорнобильській період належить радіоекологічним дослідженням екосистеми водосховища [82]. В центрі уваги було радіаційне забруднення води, донних відкладів та прибережної водної екосистеми, динаміка накопичення радіонуклідів у водяних рослинах, молюсках та рибі [6, 7, 21-25, 80]. Згідно з останніми даними, доля техногенних радіонуклідів "чорнобильського" походження в сумарній бета-активності води Канівського водосховища становить понад 30% [130].

Основна частина верхньої ділянки водосховища довжиною 43 км розташована в межах м. Києва, прилеглої до міста інфраструктури та рекреаційної зони. Специфічні умови, що визначають її функціонування, важлива роль її еколого-токсикологічного стану та необхідність врахування потужного антропогенного пресу з боку мегаполісу – м. Києва, дозволяють виділити її й розглядати як окрему водну екосистему [127].

У 1996-98 рр. на київській ділянці Канівського водосховища науковцями ІГБ НАН України здійснені комплексні натурні дослідження [88], згідно яких основними проблемами, що виникають на цій ділянці, визнані погіршення екологічного стану водосховища та зниження його здатності до самоочищення унаслідок інтенсивного антропогенного навантаження м. Києва. Авторами виділено основні особливості цієї ділянки, а саме: відсутність затоплення заплави Дніпра; значні коливання швидкості течії і рівня води протягом доби, зумовлені попусками Київської ГЕС; переважний вплив стокової течії на загальну динаміку вод; обмежений розвиток вітро-хвильових процесів; формування в зимовий період ополонки; антропогенне забруднення скидами побутових і промислових стічних вод. Найкрупнішими є Дарницький скид, р. Либідь, приток підігрітих вод Київської ТЕЦ-5 і Бортницький скид на 34-му км від Київської ГЕС.

З'ясовано, що стан екосистеми основного русла і водойм придаткової мережі залежить головним чином від об'ємів попусків і режиму роботи Київської ГЕС. У зв'язку з цим основним шляхом його регулювання фахівці вважають обмеження льодоставу як на самій ділянці, так і у водосховищі в зимовий період, а в літню межень – збільшення об'ємів попусків Київської ГЕС до максимально можливого рівня для посилення водообміну між основним руслом та водоймами придаткової системи [88]. Як показали розрахунки, для забезпечення благополучного еколого-санітарного стану екосистеми річкової ділянки Канівського водосховища сумарний середньодобовий попуск Київської ГЕС має становити 750 м³/с [66].

Особливості гідрологічного режиму верхньої частини Канівського водосховища призводять до такого напрямку еволюції екосистеми, який нагадує циклічну екологічну сукцесію. Її ознаки досить чітко притаманні різним угрупованням гідробіонтів, а прояв на рівні екосистеми забезпечує імпульсно-стабілізований стан функціонування. Тому, незважаючи на вплив природних та антропогенних чинників, біологічні механізми обумовлюють велике біорізноманіття, продукційний потенціал та стійкість біоти екосистеми верхньої ділянки Канівського водосховища [132]. В результаті інтенсивного перебігу процесів самоочищення в ньому зберігається динамічна рівновага в надходженні і розкладанні органічних речовин, що дозволяє нейтралізувати наслідки значного антропогенного впливу [125].

Якість і біологічну повноцінність води Канівського водосховища не в останню чергу визначають процеси надходження, міграції і трансформації токсичних речовин різної хімічної природи. Якщо питання про надходження і акумуляцію у воді і мулах біогенних і деяких мінеральних елементів, а також роль важких металів (одного з основних токсикантів) були і

залишаються предметом детального вивчення, то комплексним науковим дослідженням з оцінки еколого-токсикологічного стану водосховища приділялося значно менше уваги. Восанне такий комплекс робіт виконувався фахівцями ІГБ НАН України у 1992-96 рр. Отримані експериментальні дані щодо вмісту пестицидів ДДТ (та його метаболітів) і ГХЦГ, що на той час були виявлені у донних відкладах річок Либідь, Стугна і Красна, які впадають у Канівське водосховище, та пригреблевій ділянці. Найвищий вміст нафтопродуктів (1,5-2,0) ГДК) відмічено у воді в районі Бортницького каналу, нижче р. Десна та в районі м. Ржищів. Концентрація СПАР практично в усіх точках не перевищувала ГДК, а летких фенолів – лише в районі Бортницького скиду та пригреблевій ділянці. Визначено також вміст ртуті у воді та донних відкладах. Охарактеризовано токсичність донних відкладів методом біотестування, досліджено акумуляцію пестицидів і важких металів в тканинах риб і безхребетних. Основні результати цих досліджень опубліковано в роботах [2, 33, 86].

Аналіз вмісту йонів важких металів у воді, донних відкладах, органах і тканинах (зябра, м'язи, печінка, нирки) одновікової групи плітки, ляща, плоскирки, карася дніпровських водосховищ, і Канівського зокрема, у порівнянні з 1985 р. показав значний ступінь забруднення вказаних об'єктів, який пов'язують з впливом промислового стоку м. Києва [45].

Відомості про вміст основних токсикантів, джерела їх надходження та перелік основних підприємств-забруднювачів Канівського водосховища узагальнено в статистичних даних Держводгоспу України та матеріалах ВАТ "Укрводпроект". Підкреслюється, що дотепер основним джерелом забруднення вод Канівського водосховища залишається Бортницька станція аерації та підприємства комунального господарства [91].

Результати моніторингу екологічного стану водних об'єктів басейну Дніпра, виконані фахівцями Центральної геофізичної обсерваторії МНС України за період 2004-2009 рр., засвідчили стабільно високий рівень забруднення Канівського водосховища важкими металами та окремі випадки значного забруднення нафтопродуктами і фенолами [9].

Висновки

Отже, якщо традиційні гідробіологічні дослідження Канівського водосховища з охопленням всіх основних компонентів біоти в центрі уваги науковців постійно були, то комплексні роботи в еколого-токсикологічному напрямку проводилися досить давно. За цей час відбулися певні зміни складу, структурної організації і функціональної активності біоти, значно розширився перелік деяких токсикантів (пестицидів, СПАР тощо), які можуть потрапити у водойму і які не визначалися і не враховувалися в попередніх екологічних оцінках, суттєвих змін зазнала і структура основних джерел забруднення водосховища, значно посилюється антропогенний прес на водойму з боку мегаполісу – м. Києва [3]. А отже, з'ясування характеру і особливостей токсичного забруднення водної екосистеми Канівського водосховища та оцінка його екологічно ризику для гідробіонтів на сучасному етапі не втратили своєї актуальності.

1. *Алексієнко М.В.* Видовий склад і розподіл молоді риб літоральної зони Канівського водосховища / М.В. Алексієнко, В.М. Трохимець, В.Р. Алексієнко // *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія"*. — 2010. — № 2 (43). — С. 7—9.
2. *Арсан О.М.* Вміст нафтопродуктів у воді водотоків і водойм Києва на початку ХХІ століття / О.М. Арсан, Ю.М. Ситник, Т.М. Шаповал // *Мат-ли VI Міжнар. Водного Форуму "AQUA UKRAINE – 2008"*, 7 – 10 жов. 2008 р., м. Київ. — К.: ТОВ "МВЦ", 2008. — С. 59—60.
3. *Бевза А.Г.* Комплексна оцінка якості стічних вод м. Києва після їх очищення на Бортницькій станції аерації / А.Г. Бевза, В.М. Ісаєнко // *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія"*. — 2005. — № 3 (26). — С. 33—35.
4. *Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ* / Зимбалева Л.Н., Сухойван П.Г., Черногоренко М.И. [и др.]; АН УССР. Ин-т гидробиологии. — К.: Наук. думка, 1989. — 242 с.
5. *Вандюк Н.С.* Термический режим Каневского водохранилища как один из важных абиотических факторов функционирования его экосистемы / Н.С. Вандюк // *Гидробиол. журн.* — 2013. — Т. 49, № 4. — С. 94—106.
6. *Волкова Е.Н.* Динамика содержания ¹³⁷Cs в гидробионтах днепровских водохранилищ / Е.Н. Волкова, В.В. Беляев, О.Л. Зарубин и др. // *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія"*. — 2005. — № 3 (26). — С. 66—68.

7. Волкова Е.Н. Особенности формирования дозовых нагрузок на рыб Каневского водохранилища / Е.Н. Волкова, В.В. Беляев, О.Л. Зарубин, В.А. Костюк // Ядер. физика та енергетика. — 2010. — 11, № 1. — С. 82—85.
8. Гидрология и гидрохимия Днепра и его водохранилищ / [Денисова А.И., Тимченко В.М., Нахшина Е.П. и др.]; АН УССР. Ин-т гидробиологии. — К.: Наук. думка, 1989. — 216 с.
9. Гірій В.А. Динаміка забруднення водних ресурсів басейну Дніпра на початку ХХІ століття / В.А. Гірій, І.А. Колісник, О.О. Косовець, Т.О. Кузнецова // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. — 2010. — Т. 4 (21). — С. 134—141.
10. Головка Т.В. Особенности функционирования бактериопланктона верхнего участка Каневского водохранилища на современном этапе его существования / Т.В. Головка, В.М. Якушин, Н.И. Тронько // Гидробиол. журн. — 2010. — Т. 46, № 5. — С. 90—101.
11. Головка Т.В. Пространственно-временная характеристика бактериопланктона верхней части Каневского водохранилища / Т.В. Головка, Л.И. Багнюк // Гидробиол. журн. — 2009. — Т. 45, № 4. — С. 73—81.
12. Давыдов О.А. Альгоценозы микрофитобентоса речного участка Каневского водохранилища // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 129—131.
13. Денисова А.И. Основные направления в изучении круговорота биоэлементов в днепровских водохранилищах / А.И. Денисова, Е.П. Нахшина // Гидробиол. журн. — 1981. — Т. 17, № 2. — С. 114—115.
14. Донная растительность речного участка Каневского водохранилища / [Оксиюк О.П., Давыдов О.А., Дьяченко Т.Н. и др.]. — К.: Ин-т гидробиологии НАНУ, 2005. — 40 с.
15. Донные отложения водохранилищ и их влияние на качество воды / [Денисова А.И., Нахшина Е.П., Новиков Б.И., Рябов А.К.]. — К.: Наук. думка, 1987. — 164 с.
16. Дубняк С.С. Еколого-гідроморфологічні дослідження дніпровських водосховищ як складова оцінки їх екологічного стану / С.С. Дубняк // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2010. — № 2 (43). — С. 169—172.
17. Дьяченко Т.Н. Макрофиты киевского участка Каневского водохранилища / Т.Н. Дьяченко // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 148—150.
18. Емельянова Л.В. Гаммариды литорали днепровских водохранилищ / Л.В. Емельянова; Ин-т гидробиологии НАНУ. — К.: Наук. думка, 1994. — 144 с.
19. Жежеря В.А. Співіснуючі форми та особливості міграції алюмінію у воді Канівського водосховища / В.А. Жежеря, П.М. Линник // Наук. пр. Укр. н.-д. гідромет. ін-ту. — 2009. — Вип. 258. — С. 114—127.
20. Жежеря Т.П. Содержание и формы нахождения кремния в воде Каневского водохранилища и их связь с развитием фитопланктона / Т.П. Жежеря, А.М. Задорожная, П.Н. Линник // Гидробиол. журн. — 2014. — Т. 50, № 2. — С. 106—116.
21. Зарубин О.Л. Накопление ^{137}Cs голавлем *Leuciscus cephalus* (L.) / О.Л. Зарубин // Гидробиол. журн. — 2010. — Т. 46, № 2. — С. 95—107.
22. Зарубин О.Л. Накопление ^{137}Cs сомом обыкновенным *Silurus glanis* (L.) в водоемах Киевской области после аварии на Чернобыльской АЭС / О.Л. Зарубин // Гидробиол. журн. — 2008. — Т. 44, № 1. — С. 91—104.
23. Зарубин О.Л. Особенности содержания ^{137}Cs у различных видов рыб Каневского водохранилища на современном этапе / О.Л. Зарубин, И.А. Малюк, В.А. Костюк // Гидробиол. журн. — 2009. — Т. 45, № 5. — С. 110—116.
24. Зарубин О.Л. Радіонуклідне забруднення Канівського водосховища і прибережних наземних екосистем / О.Л. Зарубин, Н.С. Зарубина // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2010. — № 2 (43). — С. 201—203.
25. Зарубин О.Л. Четыре этапа динамики содержания ^{137}Cs в густере Каневского водохранилища / О.Л. Зарубин, Е.Н. Волкова, В.В. Беляев и др. // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 165—167.
26. Зимбалева Л.Н. Гидробиологические исследования Днепра и его водохранилищ / Л.Н. Зимбалева // Гидробиол. журн. — 1990. — Т. 26, № 3. — С. 9—21.
27. Зимбалева Л.Н. Фитофильные беспозвоночные равнинных рек и водохранилищ / Л.Н. Зимбалева — К.: Наук. думка, 1981. — 214 с.

28. *Иванова И.Ю.* Ландшафтно-ценогический анализ растительного покрова Каневского водохранилища / И.Ю. Иванова, Т.Н. Дьяченко, Е.А. Набатова // Гидробиол. журн. — 1999. — Т. 35, № 2. — С. 26—35.
29. *Ігнатенко І.І.* Сезонна динаміка вмісту та форм знаходження молібдену у воді скидного каналу ТЕЦ № 5 / І.І. Ігнатенко // Наук. пр. Укр. н.-д. гідромет. ін-ту. — 2011. — № 260. — С. 146—157.
30. *Карпезо Ю.И.* Водоросли прибрежных песков верхнего участка Каневского водохранилища (Украина) / Ю.И. Карпезо, О.А. Давыдов // Альгология. — 1999. — Т. 9, № 2. — С. 55.
31. *Коваль Н.В.* Условия обитания, распределения и численности молоди промысловых рыб Каневского водохранилища / Н.В. Коваль. — К.: Ин-т гидробиологии АН УССР, 1985. — 15 с.
32. *Ковальчук Т.В.* Зообентос мелководий Каневского водохранилища в первые годы его заполнения / Т.В. Ковальчук, С.Ф. Матчинская // Гидробиол. журн. — 1981. — Т. 17, № 4. — С. 104—105.
33. *Комплексна оцінка екологічного стану басейну Дніпра* / [Романенко В.Д., Євтушенко М.Ю., Линник П.М. та ін.] — К.: Ін-т гідробіології НАНУ, 2000. — 103 с.
34. *Кондратьева Н.В.* Распределение **Cyanophyta** в Днепре и днепровских водохранилищах. 1. Планктон / Н.В. Кондратьева, Л.А. Сиренко // Альгология. — 1999. — Т. 9, № 1. — С. 100—116.
35. *Кондратьева Н.В.* Распределение **Cyanophyta** в Днепре и днепровских водохранилищах. 2. Бентос и перифитон / Н.В. Кондратьева, Т.Ф. Шевченко // Альгология. — 1999. — Т. 9, № 3. — С. 19—31.
36. *Короткевич Т.Н.* Динамика разнообразия фитофильных беспозвоночных верхней части Каневского водохранилища / Т.Н. Короткевич // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2001. — № 3 (14). — С. 58—60.
37. *Кружиліна С.В.* Кормова база риб та потенційні біопродукційні можливості водосховищ дніпровського каскаду / С.В. Кружиліна, Г.О. Котовська // Сучасні проблеми теор. та практ. іхтіології: матеріали VI Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф., Тернопіль, 9–12 жовт. 2013 р. — Тернопіль: Вектор, 2013. — С. 166—169.
38. *Курейшевич А.В.* Отклик фитопланктона евтрофных водохранилищ на увеличение содержания в воде фосфора и азота / А. В. Курейшевич // Гидробиол. журн. — 2005. — Т. 41, № 4. — С. 3—24.
39. *Линник П.Н.* Гумусовые вещества в воде днепровских водохранилищ / П.Н. Линник, Т.А. Васильчук, Н.В. Болелая // Гидробиол. журн. — 1995. — Т. 31, № 2. — С. 74—81.
40. *Линник П.Н.* Органические комплексные соединения железа и хрома в водохранилищах Днепра и их химическая природа / П.Н. Линник, Н.И. Чубарь // Гидробиол. журн. — 1996. — Т. 32, № 6. — С. 61—69.
41. *Линник П.Н.* Причины ухудшения качества воды в Киевском и Каневском водохранилищах / П. Н. Линник // Химия и технология воды. — 2003. — Т. 25, № 4. — С. 384—403.
42. *Линник П.Н.* Роль растворенных органических веществ в миграции цинка, свинца и кадмия в водохранилищах Днепра / П.Н. Линник, И.В. Искра // Вод. ресурсы. — 1997. — Т. 24, № 4. — С. 494—502.
43. *Линник П.Н.* Тяжелые металлы в поверхностных водах Украины: содержание и формы миграции / П.Н. Линник // Гидробиол. журн. — 1999. — Т. 35, № 1. — С. 22—42.
44. *Линник Р.П.* Співіснуючі форми ванадію, феруму, кобальту та купруму у воді водосховищ Дніпра та деяких річок України / Р.П. Линник, О.А. Запорожець // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 246—248.
45. *Литвинова Т.Г.* Фактори накопичення важких металів в екосистемі дніпровських водосховищ / Т.Г. Литвинова, А.П. Мельник, З.А. Стецюк та ін. // Рибне господарство: Міжвід. темат. наук. зб. Вип. 64. Ін-т риб. госп-ва УААН. — К., 2005. — С. 131—143.
46. *Майстрова Н.В.* **Centrophyceae** верхнего участка Каневского водохранилища (Украина) / Н.В. Майстрова, С.И. Генкал, В.И. Щербак, Н.Е. Семенюк // Альгология. — 2007. — Т. 17, № 4. — С. 467—475.
47. *Майстрова Н.В.* Новые флористические находки в планктоне Каневского водохранилища / Н.В. Майстрова // Альгология. — 2002. — Т. 12, № 4. — С. 451—459.
48. *Майстрова Н.В.* Особливості структурного різноманіття фітопланктону київської ділянки Канівського водосховища / Н.В. Майстрова // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 275—277.
49. *Майстрова Н.В.* Структура фитопланктона киевского участка Каневского водохранилища (Украина) / Н.В. Майстрова // Альгология. — 1999. — Т. 9, № 2. — С. 80.
50. *Матчинская С.Ф.* Биология развития олигохет Каневского водохранилища (на примере **Limnodrilus hoffmeisteri** Claparède) / С.Ф. Матчинская, Ю.В. Плигин // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2001. — № 3 (14). — С. 67—68.

51. *Матчинская С.Ф.* Размножение доминантного вида олигохет *Limnodrilus udekemianus* Claparè в Каневском водохранилище / С.Ф. Матчинская, Ю.В. Плигин // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2001. — № 3 (14). — С. 69—70.
52. *Матчинська С.Ф.* Особливості структури угруповань олігохет на різних біотопах верхньої ділянки Канівського водосховища / С.Ф. Матчинська // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 284—286.
53. *Матчинська С.Ф.* Сучасний стан угруповань олігохет верхньої частини Канівського водосховища / С.Ф. Матчинська // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2001. — № 3 (14). — С. 66—67.
54. *Машина В.П.* Мікрозообентос верхньої ділянки Канівського водоймища / В.П. Машина // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2001. — № 3 (14). — С. 71—73.
55. *Машина В.П.* Трофічна структура вільноживучих нематод верхньої ділянки Канівського водоймища / В.П. Машина, Л.П. Ярмошенко // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2001. — № 3 (14). — С. 73—74.
56. *Михайленко Л.Е.* Бактериопланктон днепровських водохранилищ / Л.Е. Михайленко. — К.: Наук. думка, 1999. — 298 с.
57. *Михайлюк Т.И.* Влияние антропогенного загрязнения на фитопланктон Каневского водохранилища (Украина). 1. Динамика фитопланктона на станциях с разным уровнем загрязнения / Т.И. Михайлюк, Ю. Каменир, А.Ф. Попова и др. // Альгология. — 2008. — Т. 18, № 1. — С. 37—50.
58. *Михайлюк Т.И.* Особенности структуры фитопланктона участков Каневского водохранилища с разным уровнем загрязнения / Т.И. Михайлюк, А.Ф. Попова, Г.Ф. Иваненко, Р. Кемп // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 306—308.
59. *Нахшина Е.П.* Микроэлементы в водохранилищах Днепра / Е.П. Нахшина. — К.: Наук. думка, 1983. — 158 с.
60. *Новиков Б.И.* Донные грунты Каневского водосховища в период его заполнения / Б.И. Новиков // Гидробиол. журн. — 1980. — Т. 16, № 3. — С. 92—97.
61. *Новиков Б.И.* Донные отложения днепровских водохранилищ / Б.И. Новиков. — К.: Наук. думка, 1985. — 172 с.
62. *Огородников В.И.* Донные отложения Каневского водохранилища и основные закономерности формирования их состава / В.И. Огородников, В.В. Канивец // Вод. ресурсы. — 1995. — Т. 22, № 3. — С. 282—291.
63. *Оксиюк О.П.* Альгоценозы микрофитобентоса водохранилищ Днепра и Днепро-Бугской устьевой области / О.П. Оксиюк, О.А. Давыдов // Гидробиол. журн. — 2010. — Т. 46, № 2. — С. 48—70.
64. *Оксиюк О.П.* Микрофитобентос как биоиндикатор состояния водных экосистем / О.П. Оксиюк, О.А. Давыдов, Ю.И. Карпезо // Гидробиол. журн. — 2010. — Т. 46, № 5. — С. 75—89.
65. *Оксиюк О.П.* Особенности фитопланктона киевского участка Каневского водохранилища в зависимости от режима работы Киевской ГЭС / О.П. Оксиюк, О.А. Давыдов, Г.В. Меленчук, Ю.И. Карпезо // Гидробиол. журн. — 2000. — Т. 36, № 1. — С. 29—38.
66. *Оксиюк О.П.* Санитарно-гидробиологическая оценка состояния речной части Каневского водохранилища на основе структурных показателей альгоценозов микрофитобентоса / О.П. Оксиюк, О.А. Давыдов, Ю.И. Карпезо // Гидробиол. журн. — 2012. — Т. 48, № 3. — С. 57—72.
67. *Оксиюк О.П.* Формирование видового разнообразия фитопланктона на речных участках днепровских водохранилищ / О.П. Оксиюк, О.А. Давыдов, Г.В. Меленчук // Альгология. — 2005. — Т. 15, № 1. — С. 78—85.
68. *Осадчая Н.Н.* К вопросу о загрязнении вод днепровского каскада органическими веществами / Н.Н. Осадчая, В.И. Осадчий // Вопр. химии и хим. технологии. — 2002. — № 5. — С. 250—253.
69. *Паршикова Т.В.* Розвиток фітопланктону у водосховищах та притоках Дніпра в роки високої активності сонця / Т.В. Паршикова, Л.Я. Сіренко, О.Л. Третяков // Укр. ботан. журн. — 2002. — Т. 59, № 2. — С. 197—203.
70. *Пашкова О.В.* Біотопічне різноманіття зоопланктону верхньої частини Канівського водоймища / О.В. Пашкова // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2001. — № 3 (14). — С. 80—81.
71. *Пашкова О.В.* Вплив бічних приток на зоопланктон пелагіалі верхньої частини Канівського водосховища / О.В. Пашкова, О.Б. Примак // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 347—349.

72. Пашкова О.В. Зоопланктон пелагиали Каневского водохранилища и особенности его пространственно-временного распределения / О.В. Пашкова // Гидробиол. журн. — 2007. — Т. 43, № 1. — С. 3—23.
73. Пашкова О.В. Механизмы и особенности функционирования пелагического зоопланктона равнинного водохранилища (на примере верхней части Каневского водохранилища на р. Днепр) / О. В. Пашкова // Гидробиол. журн. — 2013. — Т. 49, № 5. — С. 34—53.
74. Пикуш Н.В. К оценке рыбопродуктивности днепровских водохранилищ / Н.В. Пикуш, П.Г. Сухойван // Гидробиол. журн. — 1978. — Т.14, № 4. — С. 49—51.
75. Плигин Ю.В. Влияние поверхностного стока на биоту Каневского водохранилища в районе г. Киева и рекомендации по его очистке / Ю.В. Плигин, В.И. Щербак, О.М. Арсан и др. // Матер. междунар. науч.-практ. конф. "Экология городов и рекреационных зон". — Одесса: Астропринт, 1998. — С. 272—277.
76. Плигин Ю.В. Сукцессии сообществ макрозообентоса водохранилища под влиянием природных и антропогенных факторов / Ю.В. Плигин, С.Ф. Матчинская // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2001. — № 3 (14). — С. 83—84.
77. Плигин Ю.В. Формирование и современное состояние макрозообентоса Каневского водохранилища / Ю. В. Плигин // Гидробиол. журн. — 2005. — Т. 41, № 5. — С. 24—44.
78. Плігін Ю.В. Стійкість угруповань макрозообентосу рівнинного водосховища та механізми її забезпечення / Ю.В. Плігін // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 355—357.
79. Приймаченко А.Д. Фитопланктон и первичная продукция Днепра и днепровских водохранилищ / А.Д. Приймаченко. — К.: Наук. думка, 1981. — 277 с.
80. Радиоактивное и химическое загрязнение Днепра и его водохранилищ после аварии на Чернобыльской АЭС / [Романенко В.Д., Кузьменко М.И., Евтушенко Н.Ю. и др.]. — К.: Наук. думка, 1992. — 193 с.
81. Растительность и бактериальное население Днепра и его водохранилищ / [Сиренко Л.А., Корелякова И.Л., Михайленко Л.Е. и др.]. — К.: Наук. думка, 1989. — 232 с.
82. Романенко В.Д. Радионуклиды в биосистемах днепровских водохранилищ / В.Д. Романенко, Е.Н. Волкова, М.И. Кузьменко и др. // Докл. АН Украины. — 1994. — № 1. — С. 154—157.
83. Северенчук Н.С. Использование кормовых ресурсов Каневского водохранилища бентосоядными рыбами / Н.С. Северенчук, О.Г. Кафланникова // Гидробиол. журн. — 1983. — Т.19, № 6. — С. 26—30.
84. Северенчук Н.С. Питание рыб Каневского водосховища в связи со сбросом подогретых вод Трипольской ГРЭС / Н.С. Северенчук // Гидробиол. журн. — 1981. — Т.17, № 2. — С. 31—33.
85. Ситник Ю.М. Дослідження видового складу іхтіофауни верхньої частини "київської ділянки" Канівського водосховища / Ю.М. Ситник, П.Г. Шевченко, А.В. Подобайло, С.М. Салій // "Сучасні проблеми теор. і практ. іхтіології": Тези І Міжнар. іхтіол. наук.практ. конф., 18 – 21 вер. 2008 р., м. Канів. — Канів, 2008. — С. 135—138.
86. Ситник Ю.М. Хлороорганічні пестициди в рибах Дніпра, дніпровських водосховищ та Дніпровсько-Бузького лиману / Ю.М. Ситник, О.М. Арсан, Д.А. Засекін // Рибогосп. наука України. — 2009. — Т. 2, № 4. — С. 55—65.
87. Снежина К.А. Факторы, влияющие на линейный рост леща в Каневском водохранилище / К.А. Снежина // Рыб. хоз-во. — 1985. — Вып. 39. — С. 54—57.
88. Состояние экосистемы киевского участка Каневского водохранилища и пути его регулирования / [Оксиюк О.П., Тимченко В.М., Давыдов О.А. и др.]. — К.: Ин-т гидробиологии НАНУ, 1999. — 59 с.
89. Структура и сукцессии литоральных биоценозов днепровских водохранилищ / [Зимбалевская Л.Н., Плигин Ю.В., Хороших Л.А. и др.]. — К.: Наук. думка, 1987. — 204 с.
90. Сухойван П.Г. Общие черты формирования ихтиофауны в водохранилищах Днепра / П.Г. Сухойван // Гидробиол. журн. — 1981. — Т. 17, № 2. — С. 113—114.
91. Схема комплексного використання, охорони та відтворення водних та земельних ресурсів в басейні р. Дніпро на ділянці від гирла р. Десна до гирла р. Стугна (в межах Київської обл. — 1 етап). — К.: ВАТ "Укрводпроект", 2010. — 94 с. — Режим доступу: http://kga.gov.ua/dp.kga.gov.ua/images/files/10_shema_1_etap.pdf
92. Таращук О.С. Видовой состав и экологические характеристики фитоэпифитона речного участка Каневского водохранилища (Украина) / О.С. Таращук // Альгология. — 2008.—Т. 18, № 4. — С. 393—407.
93. Таращук О.С. Видовой состав фитоэпифитона рдеста курчавого (*Potamogeton crispus* L.) на речном участке Каневского водохранилища (Украина) / О.С. Таращук // Альгология. — 2005.—Т. 15, № 3. — С. 310—325.

94. *Таращук О.С.* Эпифитные водоросли озерного участка Каневского водохранилища (Украина) / О.С. Таращук, Т.Ф. Шевченко, П.Д. Клоченко // Альгология. — 2011. — Т. 21, № 2. — С. 202—212.
95. *Таращук О.С.* Фитозепифитон речного участка Каневского водохранилища (Украина) / О.С. Таращук, Т.Ф. Шевченко, П.Д. Клоченко // Альгология. — 2012. — Т. 22, № 2. — С. 198—207.
96. *Тимченко В.М.* Водообменные процессы как фактор формирования потоков энергии в экосистемах днепровских водохранилищ / В.М. Тимченко // Гидробиол. журн. — 2010. — Т. 46, № 3. — С. 105—120.
97. *Тимченко В.М.* Методические аспекты регулирования кислородного режима речных участков днепровских водохранилищ в летний период (на примере киевского участка Каневского водохранилища) / В.М. Тимченко, О.П. Оксенок, О.В. Тимченко // Гидробиол. журн. — 2006. — Т. 42, № 1. — С. 99—107.
98. *Тимченко В.М.* Особенности гидрологического режима киевского участка Каневского водохранилища / В.М. Тимченко, С.С. Дубняк // Гидробиол. журн. — 2000. — Т. 36, № 3. — С. 57—67.
99. *Тимченко В.М.* Регулирование содержания кислорода в воде Каневского водохранилища в зимний период / В.М. Тимченко, Л.В. Петренко, О.В. Тимченко // Гидробиол. журн. — 2001. — Т. 37, № 6. — С. 89—94.
100. *Тимченко В.М.* Экологическая гидрология днепровских водохранилищ / В.М. Тимченко // Гидробиол. журн. — 2006. — Т. 42, № 3. — С. 81—96.
101. *Тимченко О.В.* Опыт моделирования течений в пойменных водоемах при экологических оценках и прогнозах / О. В. Тимченко // Метеорологія, кліматологія та гідрологія. — 2008. — Вип. 50, ч. 1. — С. 372—377.
102. *Цаплина Е.Н.* Особенности формирования и функционирования растительных сообществ в верхней части Каневского водохранилища / Е.Н. Цаплина, М.И. Линчук // Гидробиол. журн. — 2005. — Т. 41, № 2. — С. 17—28.
103. *Цаплина Е.Н.* Роль доминирующих видов погруженных растений в образовании органического вещества верхней части Каневского водохранилища / Е.Н. Цаплина // Гидробиол. журн. — 2010. — Т. 46, № 6. — С. 24—37.
104. *Цаплина Е.Н.* Функционирование сообществ погруженных растений на "речном" участке Каневского водохранилища / Е.Н. Цаплина // Гидробиол. журн. — 2002. — Т. 38, № 2. — С. 17—28.
105. *Цапліна К.М.* Механізми функціонування спільнот занурених рослин у верхній ділянці Канівського водосховища / К.М. Цапліна // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2001. — № 3 (14). — С. 99—100.
106. *Цапліна К.М.* Формування вищої водної рослинності у Канівському водосховищі / К.М. Цапліна, І.Ю. Іванова // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вип. "Гідроекологія". — 2005. — № 3 (26). — С. 465—467.
107. *Цедик В.В.* Стан популяцій ляща та плітки в умовах трансформації водної екосистеми Канівського водосховища: Моногр. / В.В. Цедик. — К.: ІРГ УААН, 2003. — 141 с.
108. *Цедик В.В.* Ценотична та розмірно-вагова характеристика молоді риб Канівського водосховища / В.В. Цедик // Рибне госп-во: Міжвід. темат. наук. зб. Вип. 61. УААН. Ін-т риб. госп-ва. — К., 2002. — С. 68—74.
109. *Шевченко Т.Ф.* Видовой состав водорослей перифитона водохранилищ днепровского каскада / Т.Ф. Шевченко // Гидробиол. журн. — 2007. — Т. 43, № 3. — С. 3—43.
110. *Шевченко Т.Ф.* Видовой состав фитозепифитона зеленых нитчатых водорослей водохранилищ днепровского каскада / Т.Ф. Шевченко // Гидробиол. журн. — 2010. — Т. 46, № 4. — С. 3—15.
111. *Шевченко Т.Ф.* Водоросли перифитона Каневского и Кременчужского водохранилищ / Т.Ф. Шевченко // Гидробиол. журн. — 1996. — Т. 32, № 6. — С. 32—41.
112. *Шевченко Т.Ф.* Микрофитобентос Каневского и Киевского водохранилищ (Украина) в зоне влияния ГАЭС / Т.Ф. Шевченко // Альгология. — 2002. — Т. 12, № 1. — С. 69—80.
113. *Шевченко Т.Ф.* Распределение водорослей перифитона днепровских водохранилищ в зависимости от типа субстрата / Т.Ф. Шевченко // Гидробиол. журн. — 2011. — Т. 47, № 1. — С. 3—14.
114. *Шевченко Т.Ф.* Сообщества водорослей перифитона Каневского водохранилища / Т.Ф. Шевченко // Гидробиол. журн. — 2008. — Т. 44, № 3. — С. 19—38.
115. *Шевченко Т.Ф.* Ценологический анализ фитозепифитона зеленых нитчатых водорослей водохранилищ днепровского каскада / Т.Ф. Шевченко // Гидробиол. журн. — 2011. — Т. 47, № 4. — С. 3—14.
116. *Шмаков В.М.* Гидролого-экологические аспекты режима солнечной энергии в водохранилищах Днепровского каскада / В.М. Шмаков. — К.: Наук. думка, 1988. — 168 с.
117. *Шуляренко А.В.* Влияние внутриводоемных процессов на содержание йода в воде днепровских водохранилищ / А.В. Шуляренко // Гидробиол. журн. — 2002. — Т. 38, № 1. — С. 73—79.

118. Щербак В.И. Влияние антропогенных факторов на биоразнообразии Каневского водохранилища / В.И. Щербак, Л.В. Емельянова, Н.В. Майстрова // *Екологія та ноосферологія*. — 1999. — Т. 7, № 3. — С. 66—76.
119. Щербак В.И. Многолетняя динамика "цветения" воды днепровских водохранилищ / В.И. Щербак // *Дон. НАН України*. — 1998. — № 7. — С. 197—190.
120. Щербак В.И. Первичная продукция водорослей Днепра и его водохранилищ / В.И. Щербак // *Гидробиол. журн.* — 1996. — Т. 32, № 3. — С. 3—15.
121. Щербак В.И. Пространственно-временная динамика фитопланктона придаточной сети киевского участка Каневского водохранилища / В.И. Щербак, А.М. Задорожная, К.П. Калениченко // *Гидробиол. журн.* — 2014. — Т. 50, № 1. — С. 3—14.
122. Щербак В.И. Сезонная динамика фитопланктона киевского участка Каневского водохранилища / В.И. Щербак, А.М. Задорожная // *Гидробиол. журн.* — 2013. — Т. 49, № 2. — С. 28—38.
123. Щербак В.И. Сукцессии фитопланктона Каневского водохранилища (Украина) / В.И. Щербак, Н.В. Майстрова // *Альгология*. — 2000. — Т. 10, № 1. — С. 44—53.
124. Щербак В.И. Фитопланктон и качество воды днепровских водохранилищ / В. И. Щербак // *Доп. НАН України*. — 1998. — № 9. — С. 200—202.
125. Щербак В.И. Фитопланктон Каневского водохранилища, приустьевых областей основных притоков и его роль в формировании качества воды / В.И. Щербак, Н.В. Майстрова // *Гидробиол. журн.* — 1996. — Т. 32, № 3. — С. 16—26.
126. Щербак В.И. Екологічний стан ківської ділянки Канівського водосховища взимку 2010 року / В.И. Щербак, Г.М. Задорожна // *Наук. зап. Терноп. нац. нед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вин. "Гідроекологія"*. — 2010. — № 2 (43). — С. 549—551.
127. Щербак В.И. Фітопланктон ківської ділянки Канівського водосховища та чинники, що його визначають / В.И. Щербак, Н.В. Майстрова. — К.: Ін-т гідробіології НАНУ, 2001. — 70 с.
128. Щербак В.И. Функціональна характеристика фітопланктону водойм меганолісу / В.И. Щербак, Н.Є. Семенюк // *Наук. зап. Терноп. нац. нед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вин. "Гідроекологія"*. — 2010. — № 2 (43). — С. 556—559.
129. Яворський В.Ю. Прояви дискретності і континуальності донної фауни Десни і Канівського водосховища / В.Ю. Яворський // *Наук. зап. Терноп. нац. нед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вин. "Гідроекологія"*. — 2005. — № 3 (26). — С. 502—504.
130. Якименко А.Н. Радиационный мониторинг поверхностных вод Киевской области / А.Н. Якименко // *Гидробиол. журн.* — 2013. — Т. 49, № 4. — С. 87—93.
131. Якушин В.М. Деструкція органічної речовини у воді верхньої ділянки Канівського водоймища / В.М. Якушин, К.П. Калениченко, Т.В. Головка // *Наук. зап. Терноп. нац. нед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вин. "Гідроекологія"*. — 2001. — № 3 (14). — С. 113—114.
132. Якушин В.М. Механізми функціонування екосистеми верхньої частини Канівського водоймища / В.М. Якушин, В.И. Щербак, Ю.В. Плігін та ін. // *Наук. зап. Терноп. нац. нед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вин. "Гідроекологія"*. — 2001. — № 3 (14). — С. 114—116.
133. Якушин В.М. Структурна характеристика бактеріопланктону верхньої ділянки Канівського водосховища / В.М. Якушин, Т.В. Головка // *Наук. зап. Терноп. нац. нед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вин. "Гідроекологія"*. — 2001. — № 3 (14). — С. 111—112.
134. Яρμοшенко Л.П. *Microcystis botrys* и *Lemmermanniella flexa* — новые для флоры Украины виды *Цуанопрокарйота* в фитопланктоне Каневского водохранилища / Л.П. Яρμοшенко, А.В. Курейшев, В.М. Якушин // *Гидробиол. журн.* — 2012. — Т. 48, № 6. — С. 43—49.
135. Яρμοшенко Л.П. Видове різноманіття мікрофітобентосу річкової ділянки Канівського водосховища / Л.П. Яρμοшенко, В.М. Якушин // *Наук. зап. Терноп. нац. нед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біол. Спец. вин. "Гідроекологія"*. — 2005. — № 3 (26). — С. 508—510.
136. Яρμοшенко Л.П. Продукционно-деструкционные процессы в микрофитобентосе (на примере участков нижнего бьефа Киевской ГЭС) / Л.П. Яρμοшенко // *Гидробиол. журн.* — 2005. — Т. 41, № 4. — С. 46—57.
137. Яρμοшенко Л.П. Сукцессия микрофитобентоса верхней части Каневского водохранилища / Л.П. Яρμοшенко // *Гидробиол. журн.* — 2013. — Т. 49, № 4. — С. 18—30.

Л. О. Горбатюк

Институт гидробиологии НАН Украины

ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАНЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В РЕТРОСПЕКТИВЕ И НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ (ОБЗОР)

В обзорной статье обобщены литературные сведения, касающиеся результатов многолетних гидроэкологических исследований Каневского водохранилища.

Выяснен характер и особенности токсического загрязнения водной экосистемы Каневского водохранилища и оценен его экологический риск для гидробионтов на современном этапе. Значительно расширился перечень некоторых токсикантов (пестицидов, СПАВ и т. п.), которые могут попасть в водоем и которые не определялись и не учитывались в предыдущих экологических оценках, существенных изменений претерпела и структура основных источников загрязнения водохранилища, значительно усилился антропогенный пресс на водоем со стороны мегаполиса Киева.

Ключевые слова: Каневское водохранилище, водная экосистема, гидроэкологические исследования, гидробионты, токсиканты

L. O. Gorbatyuk

Institute of Hydrobiology NAS of Ukraine

HYDROECOLOGICAL RESEARCHES OF KANIV RESERVOIR IN RETROSPECT AND PRESENT (A REVIEW)

The literature data on long-term hydroecological researches of Kaniv reservoir are generalized in review.

Keywords: Kaniv reservoir, aquatic ecosystem, hydroecological researches, hydrobionts, toxicants

Рекомендує до друку

Надійшла 04.06.2015

В. В. Грубінко

УДК 574.522: 504.748

Л. В. МУЗИКА, Г. Є. КИРИЧУК

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

ВМІСТ КАРОТИНОЇДНИХ ПІГМЕНТІВ В ОРГАНІЗМІ ПРІСНОВОДНИХ МОЛЮСКІВ

Узагальнено дані літературних джерел щодо вмісту каротиноїдних пігментів в організмі прісноводних молюсків. Розглянуто питання структури цих сполук, їх властивостей, ролі та локалізації в організмі молюсків. Обговорено вплив абіотичних (гіпоксія, голодування, зміна температурних умов, дія токсикантів різної природи) та біотичних (трематодна інвазія) чинників на каротиноїдний вміст та склад органів та тканин різних за способом живлення молюсків. Охарактеризовано сезонну динаміку та популяційну мінливість каротиноїдних пігментів прісноводних молюсків.

Ключові слова: прісноводні молюски, каротиноїдні пігменти, метаболічна адаптація, спосіб живлення

Вперше згадки про каротиноїди відносяться до початку XIX століття, коли німецьким вченим Генріхом Вакенродером з моркви було виділено β -каротин. В 1837 році Берцеліус з'ясував, що каротиноїди є природними тетратерпенами [28]. Термін β -каротин запропонував М. С. Цвет [5]