A TENCH IS ABORIGINAL TYPE FINFISHESS OF POLISKIKH LAKES

O. Klimnyuk, I. Grib, Yu. Sytnik

And storage pools rosined ecology of tench in poliskikh lakes, feature of his spawning, recreation, firmness. Aiming of recommendation from the recreation of tench in poliskikh lakes.

УДК 574.5.001.8

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНИХ МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ГІДРОБІОНТІВ У ВОДОЙМАХ РІЗНОГО ТИПУ

В.М. Трохимець

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Представлено методику стандартизації вибору станцій моніторингового дослідження гідробіонтів у водоймах різних типів. Нова методика була апробована у моніторингу гідробіонтів у водоймах різного типу: р. Дніпро — Київське (2009–2010) та Канівське водосховища (2006, 2008), р. Південний Буг — Олександрівське (2006, 2008–2010) та Бахчалинське водосховища (2008–2010).

Людина своєю господарською діяльністю продовжує нарощувати тиск на водні екосистеми, спричиняючи зміни як їх окремих складових (зокрема угруповань тварин), так і структури в цілому. Тому на сьогодні не викликає сумніву необхідність тривалого моніторингу різнотипових водойм нашої країни, а особливо — водосховищ і ставів. Для виконання подібних завдань існує ціла низка методів відбору проб гідробіонтів [3, 5, 7, 9]. Водночас не з'ясованим залишається питання стандартизації вибору станцій проведення досліджень у межах різнотипових водойм. Існують методики гідролого-морфологічного районування водосховищ [4, 6], але відсутні підходи, які б чітко регламентували принципи обирання дослідних станцій, їх кількість і дислокацію на водоймах різного розміру. Під час проведення досліджень переважно відбирають проби довкола зручних місць. Такі станції можуть розміщуватись у великій кількості, але на обмеженій площі акваторії водосховища. Окремі ж віддалені або не дуже зручні для відбору проб ділянки залишаються поза увагою. Так, за останніх декілька десятків років дослідження зоопланктону літоралі Канівського водосховища проводили переважно в межах його верхньої частини, тоді як середню та нижню частини Канівського водосховища не вивчали, оскільки вони значно віддалені від основних установ, які проводять гідробіологічні дослідження (Інститут гідробіології НАН України, Інститут рибного господарства НААН). Проте для отримання повної картини щодо екологічних особливостей гідробіонтів літоралі необхідна інформація стосовно всієї прибережної акваторії, отримана за допомогою комплексного та ґрунтовного дослідження низки станцій.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктом досліджень була стандартизація вибору станцій збору проб фітопланктону, літорального та пелагічного зоопланктону, молоді риб. Крім того, у роботі врахували наупліальні та копеподитні стадії ракоподібних, а також представників інших груп гідробіонтів: нематод, олігохет, остракод, хірономід, веснянок, гідроакарін, тардіград, велігерів дрейсени тощо. Ці групи визначали як

таксономічні категорії надродового рангу. На постійних моніторингових точках можна вивчати й інші групи гідробіонтів. Для відбору проб використовували: фітопланктону — конічну сітку Джудея; літорального зоопланктону — конічну сітку Джудея та пастки "АСТ" [10]; пелагічного зоопланктону — планктонобатометр Рутнера об'ємом 3,5 л і конічну сітку Джудея; молоді риб — малькову волокушу (довжиною 4 м) і пастки "АСТ" [3, 5, 7, 9]. Слід зазначити, що не обов'язково притримуватись використання всіх цих методів відбору проб. Головне залежно від умов застосовувати комплекс методів, який дає найбільш точну та повну картину еколого-фауністичних характеристик гідробіонтів. Так, замість сітки Джудея можна використовувати інші модифікації конічних сіток; замість пасток "АСТ" — конічну сітку, що замикається, або планктонобатометр малого розміру на різних глибинах і на різній відстані від берега; замість малькової волокуші — сітки інших модифікацій і розмірів тощо.

Мета досліджень — розробити оптимальну та ефективну схему відбору проб літоральних, а по можливості і пелагічних, гідробіонтів у штучних водоймах різних типів (ставів і водосховищ), яка, з одного боку, давала б найбільш повну інформацію щодо еколого-фауністичних характеристик водних організмів, а з іншого — була б зручною для застосування та рентабельною.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Застосування методики складається з кількох послідовних етапів:

1) З'ясування типу водосховища: рівнинний — характеризується значною площею водного дзеркала та затоплених земель, невеликою глибиною (переважно до 25 м); гірський — невелика площа водного дзеркала та затоплених земель, великі глибини (інколи до 200 м) [8]. Якщо водосховище гірське, то використовувати метод пасивного лову за допомогою пасток "АСТ" є проблематичним через незручності встановлення пасток і значної течії. У разі рівнинного можливе застосування ширшого комплексу методів відбору проб. Досліджуючи пелагічних тварин у межах гірських водосховищ, оптимально обирати ділянки глибиною 10 м (вертикальні лови планктонобатометром через кожен метр від дна до поверхні). Це пов'язано з тим, що подібні глибини досить легко знайти у водосховищах гірського типу і вони дають достатню картину глибинного розподілу гідробіонтів. Із подальшим зростанням глибини відбору проб дослідження значно ускладнюються, але загальна картина просторової структури гідробіонтів є малозмінною. Для рівнинних водосховищ обирають ділянки відбору пелагічних проб глибиною 5 м, які реально знайти в межах дослідних станцій.

Інша класифікація водосховищ [1]: річковий — має течію внаслідок стоку води, яка подібна за своїми характеристиками до річкових вод; озерний — течія спричиняється вітром, вода значно відрізняється за своїми характеристиками від властивостей вод притоків.

2) Визначення, до якої розмірної групи належить водойма: ставки та малі водосховища — площа до 10 км^2; середні — від 10 до 100 км^2; великі — від 101 до 1000 км^2, дуже великі — площею більш ніж 1000 км^2 [2, 8]. Ми користувались саме цією класифікацією, хоча А.Б. Авакян і В.А. Шарапов пропонують трохи інші критерії [1, 8].

3) Визначення типу і кількості станцій відбору проб (табл. 1).

Виділяють такі типи:

1. Базові станції — у їх межах проводять влітку добові дослідження (проби відбирають 4 рази на добу — вранці, вдень, увечері та вночі), а протягом сезонних досліджень (весна, літо, осінь) використовують комплекс методів відбору проб для отримання найбільш точних даних: конічна сітка Джудея, пастки "АСТ" і малькова волокуша. У разі проведення пелагічних досліджень використовують планктонобатометр Рутнера та конічну сітку Джудея.

2. Проміжні — необхідно відбирати сезонні проби вдень за допомогою конічної сітки та малькової волокуші. Добові дослідження не проводять у зв'язку з оптимізацією часу відбору проб.

Кількість дослідних станцій визначають за розміром водосховища:

Таблиця 1. **Вибір станцій гідробіологічних досліджень у водоймах різного типу**

Розмір в-ща	Тип в-ща	Біотопи	Тип станції (кількість)	Термін відбору проб	Методи відбору проб
Малі та ставки	Гірський Гірський річковий і вузький озерний	Літораль: зарослий і не зарослий	Базова (1)	Весна, літо (добові), осінь	Конічна сітка, малькова волокуша, іноді пастки “АСТ”
			Проміжна (2)	Весна, літо, осінь	Конічна сітка, малькова волокуша
		Пелагіаль: не зарослий	Базова (1)	Літо (день і ніч), іноді ще й весною та восени	Конічна сітка, планктонобатометр
	Рівнинний Рівнинний річковий і широкий озерний	Зарослий і не зарослий	Базова (1)	Весна, літо (добові), осінь	Конічна сітка, малькова волокуша, пастки “АСТ”
			Проміжна (2–3)	Весна, літо, осінь	Конічна сітка, малькова волокуша
		Пелагіаль: не зарослий	Базова (1)	Літо (день і ніч), іноді ще й весною та восени	Конічна сітка, планктонобатометр
Середні	Гірський Гірський річковий і вузький озерний	Зарослий і не зарослий	Базова (4)	Весна, літо (добові), осінь	Конічна сітка, малькова волокуша, іноді пастки “АСТ”
			Проміжна (0, 4)	Весна, літо, осінь	Конічна сітка, малькова волокуша
		Пелагіаль: не зарослий	Базова (1–2)	Літо (день і ніч), іноді ще й весною та восени	Конічна сітка, планктонобатометр
	Рівнинний Рівнинний річковий і широкий озерний	Зарослий і не зарослий	Базова (4)	Весна, літо (добові), осінь	Конічна сітка, малькова волокуша, пастки “АСТ”
			Проміжна (0, 4)	Весна, літо, осінь	Конічна сітка, малькова волокуша
		Пелагіаль: не зарослий	Базова (1–2)	Літо (день і ніч), іноді ще й весною та восени	Конічна сітка, планктонобатометр
Великі та дуже великі	Гірський Гірський річковий і вузький озерний	Зарослий і не зарослий	Базова (6)	Весна, літо (добові), осінь	Конічна сітка, малькова волокуша, іноді пастки “АСТ”
			Проміжна (8)	Весна, літо, осінь	Конічна сітка, малькова волокуша
		Пелагіаль: не зарослий	Базова (як мінімум 3)	Літо (день і ніч), іноді ще й весною та восени	Конічна сітка, планктонобатометр
	Рівнинний Рівнинний річковий і широкий озерний	Зарослий і не зарослий	Базова (6)	Весна, літо (добові), осінь	Конічна сітка, малькова волокуша, пастки “АСТ”
			Проміжна (8)	Весна, літо, осінь	Конічна сітка, малькова волокуша
		Пелагіаль: не зарослий	Базова (як мінімум 3)	Літо (день і ніч), іноді ще й весною та восени	Конічна сітка, планктонобатометр

а) малі водосховища чи ставки — 3 станції в межах верхньої, середньої та нижньої частин водойми, з яких тільки одна буде базовою. Останню бажано обирати ту, що розміщується в пониззі водосховища для кращого вивчення стоку вод. Як показали експериментальні дослідження, у маленьких водоймах ширина незначна й організовувати по обох берегах окремі станції не доцільно. У разі якщо мала водойма дуже широка, то можна організовувати 4 станції в межах верхньої, середньої (правий та лівий береги) та нижньої частин водойми. Для відбору пелагічних проб єдину станцію обирають по центру водойми;

б) середні водосховища — 4 базові станції в межах верхньої, середньої (правий та лівий береги) та нижньої частин водосховища. У разі якщо водосховище наближається за розмірами до великого, то бажано використовувати 8 станцій: 4 базові та 4 проміжні (по 2 з лівого і правого берегів, по 1 між базовими станціями). При відборі пелагічних проб обирають для водосховищ середнього розміру 1 станцію по центру водойми або 2 — для тих, що подібні до великих;

в) великі та дуже великі водосховища — 14 станцій, з яких 6 є базовими (по 3 з правого і лівого берегів — верхня, середня та нижня частини водосховища), а 8 — проміжні (по 2 між базовими станціями). Для відбору пелагічних проб обирають 3 станції: пелагіаль у межах верхньої, середньої та нижньої частин водосховища.

4) У межах кожної станції виділення (за наявності) біотопів — зарослий і не зарослий. Якщо якийсь із біотопів відсутній, то відбирають проби з одного. Якщо ж є різнотипові зарослі біотопи, то проби відбирають у кожному з них для з'ясування приуроченості певних угруповань гідробіонтів до вищої водної рослинності, але тільки за допомогою конічної сітки та малькової волокуші.

5) Фіксування на обраних станціях таких обов'язкових даних: координат (за допомогою GPS); прив'язання станцій до картографічних програм і бази даних GIS-технології; проведення геоботанічного опису, зазначення погодних умов.

6) Зняття гідрологічних показників та відбір гідрохімічних проб.

7). Відбір проб:

а) на базових станціях — фітопланктон (конічна сітка — з 2-х біотопів); зоопланктон (конічна сітка — з 2-х біотопів, у рівнинних типах водосховищ ще й пастками "АСТ", пелагіаль — конічна сітка та планктонобатометр); молодь риб (малькова волокуша — з 2-х біотопів, у рівнинного типу водосховищах ще й пастками "АСТ"). Відбір проб сезонний. Влітку необхідно відбирати добові проби;

б) проміжні станції — фітопланктон (конічна сітка — з 2-х біотопів); зоопланктон (конічна сітка — з 2-х біотопів); молодь риб (малькова волокуша — з 2-х біотопів). Відбір проб сезонний.

У подальшому на стандартних станціях постійного моніторингу навіть інші вчені можуть відбирати проби інших груп гідробіонтів, поглиблюючи відповідні дослідження.

Методика була апробована на водосховищах різного типу (табл. 2): гірське, малого розміру — Бахчалинське (заплановане з 2006 р., створене в 2008 р., площа — до 2 км^2); гірське, середнього розміру — Олександрівське (у 2006 р. рівень підняли до 14,7 м — 10,3 км^2; з 2010 р. до 16 м — 11,04 км^2); рівнинні, великого розміру — Київське (922 км^2) та Канівське (675 км^2).

Літоральні станції в межах досліджуваних водосховищ були обрані таким чином, щоб більш-менш рівномірно охопити як всю акваторію водосховищ, так і їх найбільш характерні гідроценози:

1. Бахчалинське водосховище (нещодавно створено, тому карти ще немає): станція I — лівий берег верхньої частини, N 47°42.625′ E 31°10.332′; станція II — правий берег середньої частини, N 47°42.483′ E 31°10.945′; станція III — центральна частина пониззя, N 47°42.712′ E 31°10.782′.

2. Олександрівське водосховище (рис. 1): станція I — лівий берег верхів'я, N 47°51.429′ E 31°07.721′; станція II — правий берег середньої частини, N 47°42.802′ E 31°11.267′; станція III — лівий берег середньої частини, N 47°44.110′ E 31°44.681′; станція IV — правий берег пониззя, N 47°42.042′ E 31°13.704′.

3. Київське водосховище (рис. 2): правий берег — Опачічі, верхня части-

Таблиця 2. **Апробація методики в межах чотирьох українських водосховищ**

Розмір в-ща	Тип в-ща	Біотопи	Тип станції (кількість)	Термін відбору проб	Методи відбору проб
Бахчалинське водосховище					
Мале	Гірський Річковий	Зарослий і не зарослий	Базова (1)	Весна, літо (добові), осінь	Конічна сітка, малькова волокуша
			Проміжна (2)	Весна, літо, осінь	Конічна сітка, малькова волокуша
		Не зарослий	Пелагічна (1)	Літо, осінь	Конічна сітка, планктонобатометр
Олександрівське водосховище					
Середнє	Гірський Річковий	Зарослий і не зарослий	Базова (4)	Весна, літо (добові), осінь	Конічна сітка, малькова волокуша, один рік у межах 2 станцій пастки „АСТ“
			Проміжна (1 — затока)	Літо, осінь (один рік)	Конічна сітка, малькова волокуша
		Не зарослий	Пелагічна (1)	Літо, осінь	Конічна сітка, планктонобатометр
Київське та Канівське водосховища					
Велике	Рівнинний Річковий	Зарослий і не зарослий	Базова (6)	Весна, літо (добові), осінь	Конічна сітка, малькова волокуша, пастки „АСТ“
			Проміжна (8)	Весна, літо, осінь	Конічна сітка, малькова волокуша
		Не зарослий	Пелагічна (3)	Літо	Конічна сітка, планктонобатометр

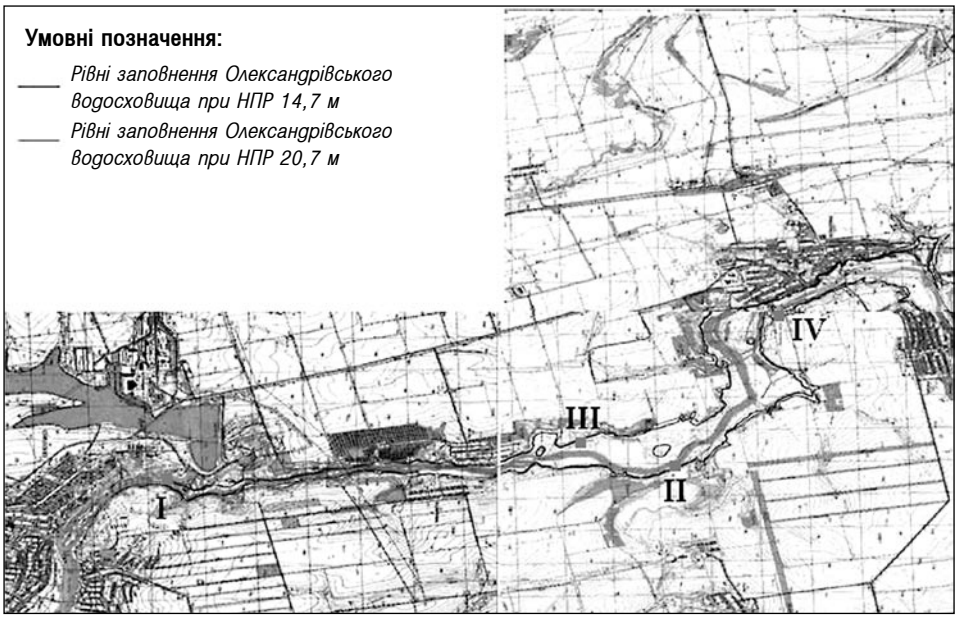

Рис. 1. **Карта станцій постійного моніторингу літоральних гідробіонтів Олександрівського водосховища.**

Примітка. I–IV — базові станції; кольоровими лініями виділено заповнення Олександрівського водосховища до рівнів 14,7 м (з 2006 року) і 20,7 м (заплановано в проекті)

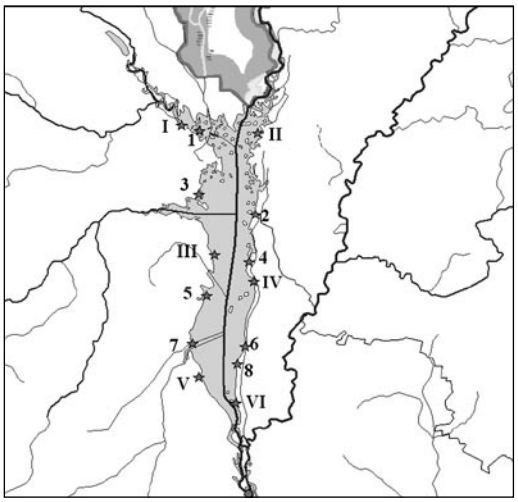

Рис. 2. **Станції постійного моніторингу літоральних гідробіонтів Київського водосховища (карта виготовлена за допомогою програми MapInfo).**

Примітки. I–VI — базові станції, 1–8 — проміжні станції

на водосховища, базова станція I, N 51°13.187′ E 30°19.971′; біля Оташевого, проміжна станція № 1, N 51°11.990′ E 30°23.582′; Страхолісся, проміжна станція № 3, N 51°04.051′ E 30°23.448′; Сухолуччя, середня частина, базова станція III, N 50°56.476′ E 30°26.663′; Ясногородка, проміжна станція № 5, N 50°51.295′ E 30°25.168′; Козаровичі, проміжна станція № 7, N 50°45.329′ E 30°22.506′; Лютіж, нижня частина, базова станція V, N 50°41.090′ E 30°23.888′; лівий берег — Сорокошичі, верхня частина, базова станція II, N 51°11.791′ E 30°35.174′; Жемчужне, проміжна станція № 2, N 51°01.537′ E 30°34.783′; Садові ділянки, проміжна станція № 4, N 50°55.637′ E 30°33.606′; Ровжі, середня частина, базова станція IV, N 50°53.187′ E 30°34.555′; Рибстан, проміжна станція № 6, N 50°45.003′ E 30°33.027′; біля Лебедівки, проміжна станція № 8, N 50°42.780′ E 30°31.415′; 6 км траси, нижня частина, базова станція VI, N 50°37.888′ E 30°31.274′.

4. Канівське водосховище (рис. 3): правий берег — Оболонь, верхня частина водосховища, базова станція I, N 50°30.747′ E 30°31.375′; Корчувате, проміжна станція № 1, N 50°21.836′

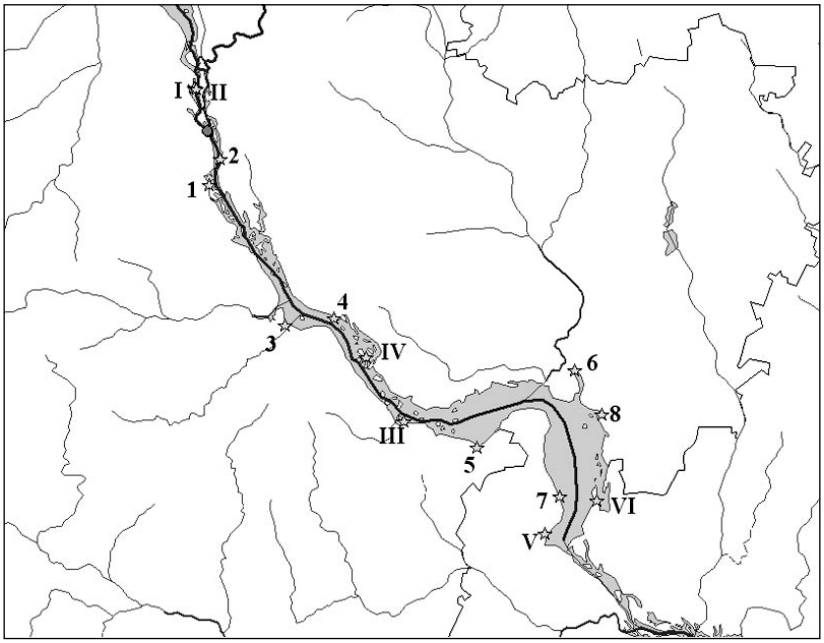

Рис. 3. **Станції постійного моніторингу літоральних гідробіонтів Канівського водосховища (карта виготовлена за допомогою програми MapInfo).**

Примітки. I–VI — базові станції, 1–8 — проміжні станції

Е 30°34.058′; Трипілля, проміжна станція № 3, N 50°07.732′ Е 30°45.694′; Ржищів, середня частина, базова станція III, N 49°58.457′ Е 31°03.706′; Ходорів, проміжна станція № 5, N 49°55.843′ Е 31°14.665′; Бучаки, проміжна станція № 7, N 49°51.123′ Е 31°27.143′; Бобриці, нижня частина, базова станція V, N 49°47.523′ Е 31°24.878′; лівий берег — Чорторий, верхня частина, базова станція II, N 50°30.621′ Е 30°32.025′; Осокорки, проміжна станція № 2, N 50°23.797′ Е 30°35.816′; Кийлів, проміжна станція № 4, N 50°08.421′ Е 30°53.131′; Старе, середня частина, базова станція IV, N 50°04.618′ Е 30°57.932′; Переяславський рибоз, проміжна станція № 6, N 50°03.301′ Е 31^{0}29.558′; Циблі, проміжна станція № 8, N 49°59.060′ Е 31°33.549′; Зміїні острови, нижня частина, базова станція VI, N 49°50.728′ Е 31°32.706′.

Пелагічні станції розмістили таким чином: Бахчалинське водосховище — N 47°42.666′ Е 31°10.815′; Олександрівське водосховище — N 47°42.784′ Е 31°11.610′; Київське водосховище — N 51°11.747′ Е 30^{0}35.103′ (верхня частина, Сорокошичі), N 50°56.463′ Е 30°26.728′ (середня частина, Сухолуччя), N 50°37.992′ Е 30°31.120′ (нижня частина, 6 км); Канівське водосховище — N 50°30.304′ Е 30°31.435′ (верхня частина, Оболонь), N 49°58.606′ Е 31°03.614′ (середня частина, Ржищів), N 49°47.425′ Е 31°25.029′ (нижня частина, Бобриці).

Пропонована методика дає змогу комплексно та повно вивчити різні групи гідробіонтів у межах обраної станції. Кількість станцій відбору проб визначають, з одного боку, намаганням якомога повніше охопити акваторію обстежуваної водойми, а з іншого, вона обмежується часовим і економічним факторами. Зокрема велику кількість станцій відбору проб не можна використовувати при довгостроковому моніторингу, оскільки є конкретні терміни відбору проб, а самі дослідження вимагають значних фінансових витрат. Так, за методикою для великих водосховищ дослідження проводять у межах 14 станцій (6 базових і 8 проміжних). Меншу кількість станцій не вигідно обирати через велику площу подібних водосховищ і необхідність більш-менш повно охопити всю акваторію їх літоральної зони з фоновими гідроценозами. Крім того, треба, щоб у межах кожної частини водосховища розміщувались по обох берегах базові станції, що дає змогу отримувати найбільш точні гідробіологічні дані.

Більшу кількість станцій обирати також не раціонально, оскільки для нормального дослідження 14 станцій улітку необхідно до 10 діб за умови роботи без днів відпочинку. Якщо кількість станцій постійного моніторингу збільшити, то час відбору матеріалу відчутно зросте. Це буде давати значну похибку отриманих результатів, оскільки подібні дослідження гідробіонтів водосховища можуть бути розпочаті всередині літа, а закінчення їх затягнеться ближче до кінця літа. Крім того, термін життєвих циклів деяких груп гідробіонтів (приміром, багатьох видів зоопланктону) влітку не перевищує кількох тижнів, тому для отримання цілісної та достовірної картини дослідження повинні бути проведені в якомога більш стислі строки (бажано не перевищувати тиждень).

У разі відсутності тривалого моніторингу краще користуватись звичайними методами випадкового відбору проб. З метою кращого вивчення еколого-фауністичних особливостей гідробіонтів можна додатково відбирати (крім проб у межах станцій постійного моніторингу) і багато додаткових одноразових проб із різних ділянок водосховища. Вивчаючи багаторічну динаміку угруповань гідробіонтів, оптимально користуватись саме чітко визначеною кількістю постійних станцій.

Така методика допомагає обрати для будь-якого водосховища оптимальну та обґрунтовану в часовому та економічному аспектах кількість станцій відбору проб, їх розташування, кількість проб, а часто й методики, за допомогою яких ці проби відбирають. Це дає можливість здійснити оптимальне комплексне дослідження в межах обраної станції та більш-менш рівномірно охопити подібними станціями всю літоральну зону водосховища. Крім того, за створеними стандартами здійснювати зручний і економічно вигідний тривалий моніторинг гідробіонтів літоральної (частково і пелагічної) зони водосховищ різного типу.

ВИСНОВКИ

Запропоновано нову методику стандартизації вибору станцій для проведення гідробіологічних досліджень у межах водосховищ різного типу.

Визначено типи біотопів, терміни та знаряддя відбору проб і піддослідні групи гідробіонтів у межах досліджуваних водойм.

Запропоновану методику апробовано під час досліджень на чотирьох українських водосховищах різних типів: Бахчалинське, Олександрівське, Київське та Канівське.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Авакян А.Б., Салтанкин В.П., Шарапов В.А.* Водохранилища. — М.: Мысль, 1987. — 325 с.
2. *Арсеньев Г.С.* Практикум по водному хозяйству и водохозяйственным расчётам. — Л.: ЛГМИ, 1989. — 195 с.
3. *Березина Н.А.* Практикум по гидробиологии. — М.: Агропромиздат, 1989. — 208 с.
4. *Буторин Н.В., Смирнов Н.П.* О принципах районирования водохранилищ // Уч. зап. Пермского гос. ун-та. — 1974. — № 330 — С. 99–113.
5. *Жадин В.Н.* Методы гидробиологического исследования. — М.: Высшая школа, 1960. — 192 с.
6. *Матарзин Ю.М., Новосельский Ю.И.* Гидролого-морфологическое районирование равнинных водохранилищ долинного типа //Вод. ресурсы. — 1983. — № 3. — С. 84–93.
7. Методичні рекомендації до практикуму з курсу "Гідробіологія" (розділ: "Методи збору та обробки зоопланктону") для студентів біологічного факультету / Упор. В.М. Трохимець, В.Р. Алексієнко. — К.: ВЦ "Київський університет", 2003. — 45 с.
8. *Савичев О.Г., Краснощёков С.Ю., Наливайко Н.Г.* Регулирование речного стока. — Томск: Изд-во Томского политехн. ун-та, 2009. — 114 с.
9. *Трохимець В.М., Алексієнко В.Р., Серебряков В.В.* Методика вивчення розподілу і поведінки зоопланктону та молоді риб у прибережній зоні водойм // Вісник Київського університету (Біологія). — 2001. — Вип. 34. — С. 23–26.

ПАТЕНТИ

10. Патент України № 49103. МПК A01K61/00. Пастка "АСТ" для пасивного вилову зоопланктону та молоді риб / Грициняк І.І., Гейко Л.М., Алексієнко В.Р., Серебряков В.В., Трохимець В.М., Алексієнко М.В.; заявник і патентовласник Інститут рибного господарства НААН. — u201001081; заявл. 2.02.2010; опубл. 12.04.2010, Бюл. №7/2010.
11. Патент України № 54988, МПК6 A01K61/00. Спосіб комплексного моніторингу гідробіонтів різнотипних водойм / Трохимець В.М.; заявник та патентовласник Трохимець В.М. — № u201012330; заявл. 19.10.2010; опубл. 25.11.2010, Бюл. № 22/2010.

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНЫХ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГИДРОБИОНТОВ В ВОДОЁМАХ РАЗНОГО ТИПА

В.Н. Трохимец

Представлена методика стандартизации выбора станций мониторингового исследования гидробионтов в водоёмах разных типов. Новая методика была апробирована мониторингом гидробионтов в водоёмах разного типа: р. Днепр — Киевское водохранилище (2009–2010 гг.) и Каневское (2006, 2008), Южный Буг — Александровское (2006, 2008–2010) и Бахчалинское водохранилище (2008–2010).

THE METHODICAL FUNDAMENTALS FOR COMPLEX MONITORING RESEARCHES OF WATER ORGANISMS FROM DIFFERENT TYPES OF RESERVOIRS

V. Trokhymets

Methodical development concerning standardization of a choice of stations monitoring researches water organisms in reservoirs of different types [11] are presented. The new procedure has been used for monitoring water organisms in reservoirs of different types and the area: Dnieper river — Kiev (2009–2010) and Kanev (2006, 2008), Southern Bug river — Aleksandrovsk (2006, 2008–2010) and Bahchalinsk (2008–2010).