

наслідок системних порушень, то її діагностика повинна встановлюватися за результатами (проявами) інтегральних змін:

1. Порушення енергетичного та субстратного балансу на метаболічному і організмовому рівнях (порушення гомеостазу системи).

2. Неадекватність фізіолого-біохімічних реакцій і прояву основних біологічних функцій – порушення реакції і зворотних зв'язків у системі і її еквіфінальних (ріст, розмноження, продуктивність, розвиток, еволюція).

3. Порушення інформаційних процесів системи (зменшення «організованої взаємодії»).

4. Порушення здатності біологічних систем до адаптації в змінених умовах – трансформація дисипативно-континуальної динаміки систем і межсистемного взаємодії.

Інтегральну величину етіх порушень умовно назвали інтегральним біохімічним індексом – ІБІ [2]. Індекс залежить від видової приналежності і віку риби, а також від токсичності забруднювача. Величина ІБІ в токсикологічних експериментах співвідноситься не тільки з принципом «доза-ефект», а й відображає ступінь біологічної небезпечності (шкідливості) токсичного середовища [2].

Список використаних джерел:

1. Гандзюра В.П., Грубінко В.В. Концепція шкодочинності в екології. – Київ-Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2008. – 144 с.
2. Грубінко В.В. Принципи організації та функціонування біо-екосистем. – Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2012. – 112 с.

Grubinko V.V.

Assessment of toxicoresistente of fish

Based on the assessment of the degree of deviation from the natural boundaries of biochemical parameters close to the extreme variability, or those that go beyond their limits, a percentage of the total number of investigated indicators proposed integral index evaluation harm aquatic environment as a result of systemic violations in the body of the fish.

Демченко В.О.

Міжвідомча лабораторія моніторингу екосистем Азовського басейну
Інституту морської біології НАН України та
Мелітопольського державного педагогічного університету
ім. Б. Хмельницького

Запорізька область, м. Мелітополь, вул. Леніна, 20; demvik.fish@gmail.com

Проблеми та перспективи розвитку іхтіологічних досліджень в контексті виконання Водної рамкової директиви

Стратегічною метою України є входження в Європейське співтовариство. В рамках Плану дій «Україна – ЄС» Міністерство охорони навколишнього природного середовища України має на меті адаптацію українського природоохоронного законодавства із законодавством Європейського Союзу, впровадження європейських моделей управління і охорони природних ресурсів. Зокрема, надзвичайно важливим є реформування у сфері управління водними ресурсами.

Основним документом у галузі водної політики ЄС є Водна рамкова директива. Її мета – забезпечити стале використання водних ресурсів шляхом поступового зниження або повного усунення забруднення та інших шкідливих впливів на навколишнє середовище. Об'єктом спрямованих дій Директиви є всі поверхневі, підземні, перехідні та прибережні води у межах кожного річкового басейну.

Головною проблемою переходу сучасної української системи управління водними ресурсами до європейських є принципова зміна підходів до менеджменту водойм. Вона базується не на контролі хімічного стану якості води та відповідності окремим ГДК, а на стані біологічних компонентів водних екосистем.

Для оцінки якості вод в рамках ВРД використовують контроль за станом:

- Біологічних елементів.
- Гідро-морфологічних елементів, які підтримують біологічні елементи.
- Хімічних та фізико-хімічних елементів, які підтримують біологічні елементи.
- Специфічних речовин забрудників.

В рамках контролю за біологічними елементами для кожного типу водойм розроблені основні напрями досліджень. Так для *річок* аналізується: склад та розповсюдження водної флори; склад та розповсюдження фауни донних безхребетних; склад, розповсюдження та вікова структура фауни риб. Для *озер*: склад, розповсюдження та біомаса фітопланктону; склад та розповсюдження іншої водної флори; склад та розповсюдження фауни донних безхребетних; склад, розповсюдження та вікова структура фауни риб. Для *перехідних вод*: склад, розповсюдження та біомаса фітопланктону; склад та розповсюдження іншої водної флори; склад та розповсюдження фауни донних безхребетних; склад та розповсюдження рибної фауни. Для *прибережних вод*: склад, розповсюдження та біомаса фітопланктону; склад та розповсюдження іншої водної флори; склад та розповсюдження фауни донних безхребетних.

Згідно ВРД іхтіологічні дослідження включають два напрями робіт:

1. Склад та розповсюдження фауни риб (дослідження поширення видів риб, аналіз чисельності, точне співвідношення риб у водоймі).

2. Вікова структура фауни риб (відбір репрезентативної вибірки; точне визначення віку).

Дані напрями досліджень потребують чітких методів та підходів, які, на жаль, не впроваджені в Україні. В цілому для держави існує ряд принципових проблем в організації наукових іхтіологічних досліджень, а саме:

Методи визначення чисельності.

- Відсутність мережі фахівців, які б могли здійснювати контроль за станом іхтіофауни.
- Складна процедура отримання дозволів на вилучення водних біоресурсів.
- Відсутність єдиних вимог до знарядь лову та особливостей їх використання в різних типах водойм.
- Заборона використання електролову для визначення чисельності риб.

Методи визначення віку.

- Відсутність єдиних методів та підходів щодо визначення віку.
- Відсутність фахівців.

- Відсутність єдиних діагностуючих об'єктів для визначення віку для кожного виду риб.
- Різні підходи до формування вибірки.

На сьогодні в Україні на законодавчому рівні визначено лише необхідність проведення іхтіологічних досліджень з огляду на промислове використання рибних ресурсів. Наукове забезпечення рибного господарства здійснюють рибогосподарські та інші спеціалізовані науково-дослідні установи, наукові підприємства та організації, селекційні центри. Їх основною метою є проведення державного моніторингу запасів водних біоресурсів та стану рибогосподарських водних об'єктів; проведення наукових досліджень з оцінки стану, вивчення біології та середовища існування водних біоресурсів, збирання біологічних і промислово-статистичних даних, розроблення прогнозів допустимих виловів та лімітів певних видів водних біоресурсів. Як видно жодних досліджень з метою визначення якості води чи моніторингу стану водних об'єктів на законодавчому рівні не передбачається.

Проект Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями, розроблений Українським науково-дослідним інститутом екологічних проблем (м. Харків), на жаль, також не включає в оцінку іхтіологічні критерії. Це, на нашу думку, значно зменшує ефективність загальної методики оцінки якості води за Водною рамковою директивою.

Підсумовуючи зазначимо, що в контексті виконання зобов'язань до переходу на європейські методи управління водними екосистемами в Україні необхідно посилити рівень іхтіологічних досліджень. Так основними завданнями в цьому напрямку повинні стати наступні кроки:

- Адаптація європейських методів досліджень риб для водойм України.
- Обов'язкове включення іхтіологічних показників у процес оцінки якості води на території України як цього вимагає ВРД.
- Розробка законодавчих механізмів для спрощеної системи отримання дозволів для наукових іхтіологічних досліджень.
- Розробка дозвільних документів щодо можливості використання електролову для вивчення структури іхтіоценозу.

Demchenko V.O.

The problems and prospects of development ichthyological research in context implementation of the Water Framework Directive

Nowadays, changing approaches of monitoring of water facilities under implementation of the Water Framework Directive of EU is required from Ukraine. In context of the Directives, condition of biological elements, including fish is the basis for assessment of water quality. The current level of ichthyological research in Ukraine and methodological events are cannot ensure the implementation of the main principles of the Directive. The ichthyological existing methods need to adapt according to European standards and regulations, as soon as it possible.

Демченко Н.А., Черченко Х.В.

Міжвідомча лабораторія моніторингу екосистем Азовського басейну
Інституту морської біології НАН України та
Мелітопольського державного педагогічного університету
ім. Б. Хмельницького
Запорізька область, м. Мелітополь, вул. Леніна, 20
khrystyna.cherchenko@gmail.com; bibadem@mail.ru

**Динаміка стоку річок Приазов'я
та його вплив на структуру іхтіофауни**

Життєдіяльність гідробіонітів, їх існування та відтворення визначаються екологічними факторами водного середовища, що мають абіотичну природу. Одними з найбільш вагомими факторами є гідрологічні показники річки. Саме вони в річках Північного-Західного Приазов'я піддаються значним коливанням як під впливом природних причин, так і під багатфакторним антропогенним впливом на водойми.

Річковий стік є визначальним чинником у формуванні екосистеми річки. Від нього залежать процеси самоочищення та біопродуктивності, рівень протистояння водного середовища антропогенним навантаженням. Для риб дані показники визначають як видовий, так і чисельність окремих представників іхтіофауни.

Для аналізу динаміки стоку використані систематичні спостереження за гідрологічним режимом Гідрометеорологічної служби, які проводились на 4 постах упродовж 1951 – 2012 рр. на найбільших річках північно-західного Приазов'я (Лозуватка, Обитічна, Молочна та Берда). Іхтіологічний матеріал отриманий під час експедиційних виїздів та використані літературні джерела.

Дані річки мають різні середньобіагаторічні показники стоку, які чітко впливають на видове багатство риб. Так найбільша кількість видів риб (58) реєструвалася в р. Берда, де середньорічний стік становить 61,5 млн. м³/рік, найменша кількість видів риб (23) була характерна для р. Лозуватка, яка має найменші показники стоку (табл. 1). Дані значення перебувають у досить великій позитивній кореляційній залежності, яка складає 0,95. Як наслідок, річки з більшим річковим стоком характеризуються і високим різноманіттям риб реофільного та помірно реофільного комплексів.

Таблиця 1

**Залежність кількості видів від об'єму стоку в річках
Північно-західного Приазов'я**

Назва річки	Середній багаторічний стік, млн. м ³ /рік	Кількість видів риб	Кількість видів риб реофільного комплексу
Берда (с.т. Осипенко)	61,5	58	31
Обитічна (с. Приморськ)	44,6	57	30
Молочна (м. Токмак)	28,2	42	16
Лозуватка (с. Новоолексіївка)	11,9	23	8

Аналізуючи динаміку стоку упродовж всього періоду спостережень, можна сказати, що починаючи з початку 50-х років спостерігався значний зріст показників об'ємів стоку по всіх досліджуваних станціях. Найбільший водний рік спостерігався у 1968 - 1969 роках, після якого слідувала маловодна фаза з мінімальним значенням у 1974 році по всіх станціях. Загальний характер ліній тренду показує тенденцію до зменшення середньорічних показників об'єму води по всіх досліджуваних річках після другого багатоводного періоду у 2009 році. Таким чином, аналізуючи дані річкового стоку, слід виділити два великі періоди високих показників стоку (60-70-ті роки минулого століття та сучасний маловодний період). Порівнюючи видовий склад в ці періоди, відмітимо, що в період високих стоків відсоток реофільних видів риб становить в межах 15-17 %, натомість в період низьких рівнів стоку відсоток даних видів знизився вдвічі (табл. 2).