

УДК 502.51:574(282.247.32)

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПОНИЗЗЯ ДНІПРА У ЗВ'ЯЗКУ З АНТРОПОГЕННИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Лянзберг О.В. – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Водойми Пониззя Дніпра практично втратили самовідновну здатність, що призвело до наявності виражених деградаційних процесів (евтрофікація, замулювання, заболочування, формування сірководневих зон та ін.), наслідком чого є суттєве зменшення корисних об'ємів прісної води і втрата її якісних показників за рахунок широкого спектру антропогенного навантаження.

Як відомо, оцінка якості середовища та антропогенних змін водних екосистем може проводитися, як за абіотичними параметрами так і за біотичними (тобто із застосуванням методу біоіндикації). Ці два підходи мають свої переваги та недоліки. Абіотичні параметри зручні тим, що безпосередньо характеризують склад середовища, зокрема, його конкретні негативні зміни та мають суворе кількісне вираження. Однак отримати на основі них повну характеристику середовища неможливо, тому, що головний критерій – реакція на нього біоти – залишається неврахованою. Крім того, сучасний антропогенний вплив на водні екосистеми, як правило, досить інтенсивний, та навіть при контролі значної кількості абіотичних параметрів завжди залишається сумнів, що ті, чи інші впливові чинники, як правило, залишаються неврахованими. До того, реакція екосистем істотно залежить не тільки від складу чинників, але і від їх взаємодії. Все це дуже ускладнює оцінку стану екосистеми та якості водного середовища за одним лише абіотичним параметром.

Стан вивчення проблеми. Перевага використання біотичних параметрів полягає в їх більшій надійності та об'єктивності. Стан біоти визначається всім станом середовища і чітко реагує на негативні впливи будь-якого походження, незалежно від їх обліку та ступеня вивченості [1, 2]. Але, адекватно відображаючи ступінь негативного впливу в цілому, біоіндикація не пояснює, якими саме факторами воно створюється.

Найбільш ефективним виявляється поєднання та використання обох підходів. Це поєднання останнім часом все частіше входить у практику оцінки якості води [3]. Визначення ряду біотичних показників, поряд з традиційними абіотичними, передбачено нормативними природоохоронними документами (наприклад, ГОСТ 17.1.3.07-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков»; ГОСТ 17.1.2.04-77 «Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных объектов» та ін.). Проте зазвичай при цьому абіотичні та біотичні параметри розглядаються окремо, без урахування їх взаємозв'язку. Безсумнівно, просте розширення переліку врахованих параметрів теж якоюсь мірою підвищує надійність оцінки якості середовища. Але для більш точного екологічного нормування необхідно не тільки вибрати найбільш показові абіотичні та біо-

тичні характеристики екосистеми, але й обов'язково враховувати закономірності реакції біоти на зміни середовища.

Завдання і методика досліджень. Основною метою проведених досліджень був пошук більш широких та точних можливостей оцінки стану водної екосистеми пониззя Дніпра шляхом застосування двох комплексних параметрів: абіотичних та біотичних.

Спеціальні дослідження було проведено протягом вегетаційного сезону 2013 року у пониззі Дніпра, яке схильне до інтенсивного антропогенного впливу. Відбори проб проводились в межах пониззя Дніпра від греблі Каховської ГЕС до гирла села Кізомис, а саме р. Дніпро (контрольний створ Нижній Б'єф Каховської ГЕС), р. Дніпро (гідропарк міста Херсон) та р. Рвач (контрольний створ с. Кізомис).

Методики досліджень включали в себе проведення польових, лабораторних, теоретичних та аналітичних досліджень.

Польові дослідження передбачали збір гідрохімічних, мікробіологічних та гідробіологічних проб 1-2 рази на місяць у період з березня по жовтень на місцях постійних станціях.

Відбір гідрохімічних проб води з досліджуваної ділянки водного об'єкту та їх транспортування здійснювався за відповідними стандартизованими методиками [4].

Визначення гідробіологічного режиму водного об'єкту передбачало дослідження основних екологічних угруповань, а саме фітопланктону, зоопланктону та зообентосу [5].

Первинна продукція на постах спостереження визначалася на горизонтах 0,05; 0,30; 1,0; 2,0; 4,0; 6,0 м скляночним методом в кисневій модифікації; на мілководних станціях кількість горизонтів обмежувалося глибиною. Індекси сапробності по зообентосу, фіто – і зоопланктону визначалися за Гуднайтом-Уїтлеєм [1].

Екологічну класифікацію якості поверхневих вод та екологічну індексацію проводили з використанням відповідних методик [6].

Результати досліджень. Основою екологічної оцінки є класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв, побудована за екологічним принципом. Вона включає загальні і специфічні показники, які характеризують якість води. До загальних показників належать сольовий склад і трофо-сапробність вод, які можуть змінюватись під впливом природних процесів і господарської діяльності. Специфічні показники характеризують вміст у воді забруднюючих речовин – токсикантів і радіонуклідів.

Мінералізація та іонний склад води відображають природні умови формування якості води. Йдеться про надходження солей з ґрунтів, прилеглих територій і перехід їх у водне середовище. Але мінералізація та іонний склад води можуть змінюватись під впливом антропогенних чинників (надходження солей із стічними водами та із водозбірної площі). З метою оцінки такого впливу вводиться класифікація якості прісних гіпогалінних, олігогалінних та β-мезогалінних вод за критеріями забруднення компонентами сольового складу (табл. 1) .

У 2013 році за критеріями забруднення компонентами сольового складу не спостерігалось перевищень відповідних ГДК. Згідно класифікації поверхневих вод за критеріями мінералізації, відібрані проби води в річці Дніпро та річці Рвач

відповідають класу якості води «прісні води», відносяться до гіпогалінної категорії. За показниками таких речовин, як сульфати та хлориди, ці води відносяться до I категорії якості води, що відповідає «дуже чистим» водам.

Таблиця 1 – Класифікація якості вод за критеріями забруднення компонентами сольового складу

Показники, одиниці вимірювання	р. Дніпро (контрольний створ Нижній Б'єф Каховської ГЕС)	р. Дніпро (контрольний створ гідропарк міста Херсон)	р. Рвач (контрольний створ с. Кізомис)
	Клас якості вод		
Мінералізація, мг/ дм ³	Гіпогалінні-1	Гіпогалінні-1	Гіпогалінні-1
Сульфати, мг/ дм ³	I-1	I-1	I-1
Хлориди, мг/ дм ³	I-1	I-1	I-1

Проте формування якості води у водних об'єктах значною мірою залежить від співвідношення процесів деструкції і продукції органічних речовин, які постійно відбуваються у водних екосистемах. Саме ці внутрішньоводийменні процеси є ключовими чинниками, які визначають якість природних вод, зокрема за трофо-сапробіологічними (санітарно-екологічними) показниками: вміст фосфору, азоту, органічних речовин, прозорість, розчиненого кисню, біомасою фітопланктону, чисельністю бактеріопланктону, кількістю завислих речовин тощо.

Таким чином, друга група показників якості води об'єднує трофо-сапробіологічні (еколого-санітарні) критерії і включає гідрофізичні, гідрохімічні, гідробіологічні та бактеріологічні показники, які характеризують абіотичну та біотичну складову екосистеми та умови існування гідробіонтів (табл. 2).

За гідрофізичними показниками води, відібраних проб, в річці Дніпро (контрольні створи Нижній Б'єф Каховської ГЕС, гідропарк міста Херсон) та річці Рвач (контрольний створ с. Кізомис) у 2013 році за показником екологічної індексації завислі речовини відносяться до II класу якості води (чисті води) з другою (2) категорією, за трофністю це мезотрофні води, за сапробністю – мезотрофні, α -олігосапробні. За таким показником як прозорість, дані води відповідають I класу з першою (1) категорією якості води, за трофністю та сапробністю - оліготрофні, олігосапробні води.

За гідрохімічними показниками води екологічний індекс відібраних проб у річці Дніпро (контрольний створ Нижній Б'єф Каховської ГЕС) показники – рН, % насичення, пергаментна окислюваність, біхроматна окислюваність, БСК₅ відповідають I класу якості води (дуже чисті) першої (1) категорії, за трофністю — оліготрофні, сапробністю – олігосапробні води.

У річці Дніпро (контрольний створ гідропарк міста Херсон) та у річці Рвач (контрольний створ с. Кізомис) рН, % насичення, пергаментна окислюваність, біхроматна окислюваність, БСК₅ води відповідають II класу другої (2) категорії води (чисті води), а за трофністю – мезотрофні, сапробністю – мезотрофні, α -олігосапробні. Наявність азоту амонійного та фосфатів у всіх точках відбору води, а саме р. Дніпро (контрольний створ Нижній Б'єф Каховської ГЕС), річка Дніпро (контрольний створ гідропарк міста Херсон) та річка Рвач (контрольний створ с. Кізомис) відповідає II класу якості води першої категорії (1),

тобто це «чисті води». За трофністю та сапробністю вода відповідає мезотрофним, α -олігосапробним критеріям.

Таблиця 2 – Екологічна класифікація якості поверхневих вод за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) показниками

Показники одиниці вимірювання	р. Дніпро (контрольний створ Нижній Б'єф Каховської ГЕС)	р. Дніпро (контрольний створ гідропарк міста Херсон)	р. Рвач (контрольний створ с. Кізомис)
	Клас якості вод		
Гідрофізичні:			
Завислі речовини, мг/дм ³	II-2	II-2	II-3
Прозорість, м	I-1	I-1	I-1
Гідрохімічні:			
pH	I-1	II-2	II-2
Азот амонійний, мг N/дм ³	II-2	II-2	II-2
Азот нітритний, мг N/дм ³	II-3	II-3	II-3
Азот нітратний, мг N/дм ³	I-1	I-1	I-1
Фосфати, мг P/дм ³	II-2	II-2	II-2
Розчинений кисень, мг O ₂ /дм ³	I-1	I-1	I-1
% насичення	I-1	II-2	II-2
Пергаментна окислюваність, O ₂ /дм ³	I-1	II-2	II-2
Біхроматна окислюваність, O ₂ /дм ³	I-1	II-2	II-2
БСК ₅ , мг O ₂ /дм ³	I-1	II-2	II-2
Гідробіологічні:			
Біомаса фітопланктону, мг/дм ³	III-4	III-4	III-4
Індекс самоочищення-самозабруднення (A/R)	III-4	III-4	III-4
Бактеріологічні:			
Чисельність бактеріопланктону, млн. кл/см ³	III-4	III-4	III-4
Чисельність сапрофітних бактерій, тис. кл/см ³	III-4	III-4	III-4
Біоіндикація сапробності (індекси сапробності) за Гуднайтом-Уїтлеєм	III-4	III-4	III-4

Екологічний індекс гідрохімічного показника азоту нітритного, у всіх відібраних пробах води відповідає II класу якості води третьої (3) категорії, тобто «умовно чисті води». За трофністю показника азоту амонійного це мезотрофні води, сапробністю – мезоевтрофні, β' -мезосапробні води.

Розчинений кисень та азот нітратний у всіх точках відбору проб відповідає I класу якості води першої (1) категорії (чисті води), за трофністю та сапробністю – оліготрофні, олігосапробні води.

Антропогенне втручання в гідрологічний режим Дніпра значною мірою відобразилося на екологічному стані всього пониззя. Об'єм водного стоку за останні десятиріччя знаходився в межах 42,1-42,5 км³ за рік, що на 20 % нижче того, який спостерігався до впровадження гідротехнічних заходів в басейні Дніпра. Сезонні та короточасні регулювання стоку греблею Каховської ГЕС спричинили незворотні процеси у рівневому та термічному режимах, швидкості течій у водотоках та водоймах даної ділянки. В гідрографічній мережі по-

силилися процеси евтрофікації та відмирання малих водотоків і заплавної водойми. Такі процеси пов'язані переважно з погіршенням водообміну та замуленням водних об'єктів.

На сучасному етапі абіотичні процеси, які визначають погіршення умов мешкання гідробіонтів, продовжуються. Це вже призвело до зміни рибогосподарського статусу ряду заплавної водойми, часткового чи навіть повного знищення особливо цінних в харчовому відношенні організмів понто-каспійської фауни, значного погіршення показників багатства зоопланктону, фітопланктону, вищої водної рослинності та бентосних угруповань. Ряд водойми знаходяться на стадії загибелі.

Інтенсивне господарське споживання води в приміських районах, підвищений антропогенний тиск на екосистеми зумовили необхідність всебічного вивчення водойми пониззя Дніпра, в тому числі і з точки зору впливу гідрологічного режиму на процеси формування якості води та біопродуктивності водних об'єктів в цілому.

За гідробіологічними показниками води - біомаса фітопланктону, у 2013 році в річці Дніпро та річці Рвач відповідає III класу якості води четвертої (4) категорії, тобто «слабко забруднені води». За трофічністю відноситься до евтрофних вод, за сапробністю - до евтрофних, β'' -мезосапробних вод.

За бактеріологічними показниками води - чисельність бактеріопланктону та чисельність сапрофітних бактерій у річці Дніпро та річці Рвач відповідає III класу якості води четвертої (4) категорії, тобто «слабко забруднені води». За трофічністю відноситься до евтрофних вод, за сапробністю до евтрофних, β'' -мезосапробних вод.

Зростання антропогенного впливу на водні екосистеми призвело до того, що токсиканти зустрічаються практично в усіх водних об'єктах. У зв'язку з цим введено класифікації за критеріями вмісту речовин токсичної дії (ртуть, кадмій, мідь, цинк, свинець, хром, нікель, залізо, марганець, фториди, ціаніди, нафтопродукти, летючі феноли, синтетичні поверхнево-активні речовини) (табл. 3).

Таблиця 3 – Екологічна класифікація поверхневих вод за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії

Показники одиниці вимірювання	р. Дніпро (контрольний створ Нижній Б'єф Каховської ГЕС)	р. Дніпро (контрольний створ гідропарк міста Херсон)	р. Рвач (контрольний створ с. Кізомис)
	Клас якості вод		
Нафтопродукти, мг/дм ³	I-1	I-1	I-1
Мідь, мг/дм ³	I-1	I-1	I-1
Хром, мг/дм ³	I-1	I-1	I-1
Залізо, мг/дм ³	I-1	I-1	I-1
Марганець, мг/дм ³	I-1	I-1	I-1
СПАР, мг/дм ³	II-2	II-2	II-2

За екологічною класифікацією поверхневих вод за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії у 2013 році в річці Дніпро (контрольні створи Нижній Б'єф Каховської ГЕС, гідропарк міста Херсон) та річці Рвач (контрольний створ с. Кізомис) не спостерігалось перевищень ГДК.

В річці Дніпро (контрольні створи Нижній Б'єф Каховської ГЕС, гідропарк міста Херсон) та річці Рвач (контрольний створ с. Кізомис) нафтопродукти, мідь, хром, залізо, марганець води відповідають I класу якості води першої (1) категорії (чисті води), за трофністю та сапробністю – оліготрофні, олігосапробні води. За нафтопродуктами вода відповідає II класу другої (2) категорії води (чисті води), а за трофністю – мезотрофні, сапробністю – мезотрофні, α -олігосапробні.

В річці Дніпро (контрольні створи Нижній Б'єф Каховської ГЕС, гідропарк міста Херсон) та річці Рвач (контрольний створ с. Кізомис) в 2013 році за наявністю синтетичних поверхнево активних речовин стан води можна віднести до II класу якості води (чисті води) з другою (2) категорією, за трофністю це є мезотрофні води, за сапробністю – мезотрофні, α -олігосапробні.

Висновки. Сучасний екологічний стан водних джерел Херсонської області неоднорідний. Екосистеми пониззя Дніпра від Каховської ГЕС до с. Кізомис перебувають у стані екологічної напруги.

Води пониззя р. Дніпро відповідають рибогосподарським вимогам за основним іонним, трофо-сапробіологічним складом та специфічними речовинами токсичної дії (величиною водневого показника середовища рН та вмістом розчиненого кисню, азоту амонійного, нітритного та нітратного, фосфатами, пергаментною окислюваністю, біхроматною окислюваністю, нафтопродуктами, залізом, хромом, марганцем, СПАР, міддю) і знаходяться в межах ГДК.

Угруповання макрзообентосу пониззя Дніпра характеризуються низькою різноманітністю і чисельністю, що може бути пов'язано з забрудненням придонного шару води.

В межах екологічного моніторингу проведена інтегральна екологічна оцінка сучасного стану пониззя Дніпра в межах Херсонської області за відповідними критеріями. Її здійснено з використанням екологічних нормативів якості поверхневих вод суші, за якими визначено екологічний стан водного об'єкту.

У 2013 р на Дніпрі спостерігався паводок, який тривав до липня місяця. Останній такий паводок на Дніпрі спостерігався в 1970-х роках. За рахунок цього через заплаву систему пройшла більша, в порівнянні з минулими роками, кількість води, що покращило екологічну ситуацію у пониззі та значно вплинуло на екологічний стан гідроекосистеми пониззя Дніпра в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем / Под ред. В.А. Абакумова. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – 318 с.
2. Мальцев В.І., Карпова Г.О., Зуб І.М. Визначення якості води методами біоіндикації: науково- методичний посібник — К.: Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегшіолісу НАН України, Недержавна наукова установа Інститут екології (ІНЕКО) Національного екологічного центру України, 2011. — 112 с.
3. Юрасов С.М., Сафранов Т.А., Чугай А.В. Оцінка якості природних вод: навчальний посібник. – Одеса: Екологія, 2012. – 168 с.
4. Алекин О. А., Семенов А. Д., Скопинцев Б. А. Руководство по химическому анализу вод суши. - Л.: Гидрометеиздат, 1973. - 668 с.

5. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. – М.: Высшая школа, 1960. – 189 с.
6. Арсан О.М., Давидов О.А., Дьяченко Т.М. та ін. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / під ред. В.Д. Романенко. – К.: Логос, 2006. – 408 с.

УДК: 658:332.1:639.2: (477.72)

БАЗОВА СТРАТЕГІЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ РИБНОЇ ГАЛУЗІ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Мухіна І.А. – к.е.н., доцент

Хорунжий І.В. – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Проведені дослідження за методикою SWOT-аналізу дозволили зробити об'єктивну оцінку економічного середовища рибних господарств Херсонської області. Вона стала фундаментом для розробки базової стратегії стабілізації діяльності галузі риборибництва.

За визначенням, економічна стратегія – це функція напрямку руху та розподілу ресурсів галузі на довгостроковий період часу. Вона будується на масштабному охопленні дій і через це потребує пильної уваги та відповідальності виконавців.

Недоліком стратегічного планування на основі SWOT-аналізу є те, що при розгляді парних сполучень найбільш значущих факторів внутрішнього та зовнішнього середовища складно зрозуміти ступінь позитивного чи негативного впливу останніх. Це знижує якість планування і впливає на дієвість стратегії. Тому, для формалізації її розробки, нами вперше запропонована методика, яка враховує ступінь впливу діючих факторів.

Стан вивчення проблеми. Засновником концепції стратегічного менеджменту вважається американський вчений російського походження Ігор Ансов. Значний вклад внесли в цей напрямок науки Альфред Чандлер, Пітер Друкер та Пол Кругман. Серед російських дослідників відзначимо Олега Віханського, Ігоря Гуркова та Григорія Гольдштейна.

З точки зору менеджменту, стратегія – це вирішення завдання, щодо досягнення стратегічної мети, за допомогою наявних ресурсів та запобіжних дій відносно загроз зовнішнього середовища. Вона стає необхідною у ситуації, коли для прямого досягнення мети не вистачає ресурсів. Існуючий стан риборибництва є саме таким.

У важких економічних та політичних умовах, збереження потенціалу риборибництва, його відтворення та пристосування до ринкових змін є завданням продовольчої безпеки України.

Проведений нами стратегічний аналіз діяльності рибних господарств Херсонської області показав, що зовнішньою загрозою для їхнього успішного функціонування виступає державна політика. Крім цього в самій галузі був виявлений руйнівний фактор. Отже, проблемним стає її подальше існування.