



ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на розробку Програми «Створення природно-штучного біомеліоративного комплексу для забезпечення ефективної експлуатації Козійського водосховища Кілійського міжрайонного управління водного господарства»

Розробник проекту: НДІ ДЕРЖВОДЕКОЛОГІЯ

Оцінка економічних та соціальних втрат від заростання водною рослинністю Козійського водосховища Кілійського міжрайонного управління водного господарства

Відповідно до Акту обстеження Козійського водосховища, водосховище є русловим, наливним. Подача води здійснюється з р. Дунай через канали Міжколгоспний та Дунайський. Підйом води здійснюється за допомогою насосних станцій Кілійського МУВГ.

Водосховище утворюється гідровузлом у складі наступних споруд: гребля, паводковий водоскид, донний водоспуск, водотранспортуєчий канал, водотранспортуєчі станції, водозабірні споруди.

Під час обстеження водосховища виявлено зарості очерету звичайного та значну частину мілководдя, яка добре прогривається в літню пору і має уповільнений водообмін, що сприяє „цвітінню” води.

За нашими даними, у жовтні 2019 р. фітопланктон Козійського водосховища був представлений 16 видами водоростей із відділів Cyanophyta (синьозелені), Euglenophyta (евгленові), Chrysophyta (золотисті), Bacillariophyta (діатомові), Chlorophyta (зелені). Найбільшим різноманіттям характеризуються діатомові водорості (67% від загальної кількості видів). Чисельність

фітопланктону складає 178 тис. кл/дм³, а біомаса – 0,046 г/м³. Основу чисельності формують синьозелені і діатомові водорості (66% і 22% відповідно), а основу біомаси – діатомові (88%). Домінуючий комплекс фітопланктону полідомінантний і представлений 7 видами діатомових водоростей. Сапробіологічна оцінка якості води Козійського водосховища показала, що водосховище відноситься до β -мезосапробної зони.

Слід зазначити, що таксономічне різноманіття фітопланктону в Козійському водосховищі є майже вдвічі нижчим, ніж у Міжколгоспному каналі. Кількісний розвиток фітопланктону у водосховищі також є меншим, ніж у каналі – майже в 20 разів. Ще однією відмінністю каналу і водосховища є те, що до складу домінуючого комплексу фітопланктону каналу входять водорості трьох відділів (синьозелені, діатомові, зелені), а до складу домінуючого комплексу фітопланктону водосховища – водорості тільки одного відділу (діатомові).

Надмірне заростання водосховища шкідливо впливає на технічний стан гідротехнічних споруд та насосно-силового обладнання насосних станцій.

Заростання водосховища водною рослинністю щорічно приводить до таких негативних наслідків:

- зменшується пропускна здатність гідровузла водосховища, що вимагає збільшення витрат електроенергії для забезпечення достатнім обсягом води водокористувачів;
- збільшується зношеність електросилового та насосного устаткування на насосних станціях;
- виникає інтенсивне заростання водозабірних споруд, що потребує витрат робочого часу для їх очистки; як правило, при заростанні водозабірних споруд збільшуються витрати електроенергії при перекачці води з водойм у зрошувальні системи;
- вартість електроенергії зростає, а це означає, що при заростанні водосховища водною рослинністю збільшуються витрати на електроенергію на усіх насосних станціях;

- заростання водосховища та цвітіння поверхневих вод призводить до погіршення якості води;
- за рік для водопостачання забирається значна кількість води, що вимагає значних додаткових витрат для її очистки;
- збільшення витрат на очистку води для водопостачання приводить до збільшення тарифів для населення та суб'єктів господарювання, що визиває соціальну напруженість та проблеми з оплатою за подану воду;

Враховуючи, що Кілійське міжрайонне управління водного господарства забезпечує водою споживачів у великих обсягах, втрати від заростання водних об'єктів значні, а розчистка від рослинності механічними засобами, враховуючи їх обсяги, кількість та витрати на придбання спеціальної техніки та пального стають нереальними.

У складі програми будуть визначені усі втрати від заростання водосховища та визначено економічний ефект від застосування біомеліоративних заходів по їх підтриманню без заростання.

Оцінка стану Козійського водосховища Кілійського МУВГ

1. Абіотичні складові

- 1.1. Характеристика сучасного гідрологічного режиму.
- 1.2. Оцінка чинників, що визначають ефективність подачі води.
- 1.3. Встановлення основних характеристик погіршення об'ємів прокачуваної води.
- 1.4. Оцінка можливих гідрофізичних, геоморфологічних змін, що виникли в процесі експлуатації.
- 1.5. Гідрохімічний режим, як абіотичний чинник, що визначає функціонування водосховища, та його ключові складові:
 - динаміка газового режиму (вміст і % насичення O_2 , CO_2 , pH);
 - біогенні елементи: неорганічні сполуки азоту (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , сумарний N), фосфор фосфатів (PO_4^{3-}), залізо (Fe^{2+});

– оцінка балансу органічних речовин: біхроматна окислюваність (БО), перманганатна окислюваність (ПО).

2. Біологічне різноманіття водної флори і фауни

2.1. Основні екологічні групи водоростей що формують біорізноманіття альгофлори: фітопланктон, фітоепіфітон, фітоперифітон:

2.1.1. Таксономічне різноманіття водоростей на різних рівнях систематичної ієрархії (від виду, внутрішньовидового таксону – до систематичного відділу).

2.1.2. Кількісне різноманіття водоростей (за чисельністю і біомасою) і структурна організація їх домінуючих комплексів.

2.1.3. Особливості просторово-часової динаміки водоростевих угруповань.

2.1.4. Оцінка інтенсивності продукційних процесів водоростей різних екологічних груп.

2.1.5. Розрахунок потенційної рибопродуктивності за фітопланктоном та розробка методики і її практичний розрахунок за фітоепіфітоном, фітоперифітоном.

2.2. Вищі водяні рослини:

2.2.1. Таксономічне різноманіття вищих водяних рослин.

2.2.2. Ранжирування різноманіття вищих водяних рослин за екологічними групами: повітряно-водяні рослини, рослини з плаваючим листям, занурені рослини.

2.2.3. Кількісний розвиток і домінуючий комплекс вищих водяних рослин.

2.2.4. Просторово-часовий розподіл вищих водяних рослин.

2.2.5. Кількісне співвідношення надводної, підводної і підземної фітомаси рослин різних екологічних груп.

2.2.6. Оцінка інтенсивності продукційних процесів вищих водяних рослин.

2.2.7. Розробка методики та практичне визначення потенційної рибопродуктивності фітофагів за вищими водяними рослинами.

2.3. Безхребетні водної товщі, дна і обростань:

2.3.1. Таксономічне різноманіття водних, донних, перифітонних безхребетних (зоопланктон, зообентос, зооперифітон).

2.3.2. Кількісний розвиток водних безхребетних за чисельністю і біомасою та їх домінуючі комплекси.

2.3.3. Просторово-часовий розподіл безхребетних водної товщі, дна і обростань.

2.3.4. Оцінка продукції безхребетних різних екологічних груп.

2.3.5. Оцінка потенційної рибопродуктивності за основними екологічними групами безхребетних:

- планктонними формами: коловертки, гіллястовусі і веслоногі ракоподібні;
- мікро-, мезо-, макрозообентосом (загальний і „м'який” зообентос);
- зооперифітоном (розробка методики та практичний розрахунок).

2.4. Рибничо-біологічна характеристика іхтіофауни:

2.4.1. Сучасний стан різноманіття аборигенної іхтіофауни.

2.4.2. Кількісна характеристика (чисельність, біомаса), домінуючі комплекси риб.

2.4.3. Екологічне різноманіття риб (поширення, типи живлення, співвідношення: мирні – хижі риби, розмноження).

2.4.4. Оцінка рибних запасів та їх ранжирування на промислові, малоцінні і сміттєві види.

2.4.5. Опис біотопів і оцінка їх екологічного стану для нересту, нагулу, міграції риб.

2.4.6. Встановлення потенційної рибопродуктивності іхтіофауни водних об'єктів Кілійського МУВГ.

3. Оцінка біопродукційного потенціалу екосистеми водних об'єктів як енергетичного базису кормової бази риб:

3.1. Для аборигенних видів риб, що формують сучасну іхтіофауну;

3.2. Для потенційних видів-вселенців.

4. Аналіз таксономічного різноманіття і структури флори і фауни на знаходження видів, занесених до Червоної Книги, і угруповань рослинного світу, занесених до Зеленої Книги України, що вегетують у водоймах.

5. Встановлення основних біологічних загроз ефективній експлуатації та формування якості води Козійського водосховища

5.1. Загроза „цвітіння” води водоростями різних систематичних відділів.

5.2. Оцінка структури та кількісного розвитку водоростевих обростань, включаючи і багатоклітинні нитчаті форми.

5.3. Формування біоперешкод, зумовлених інтенсивним розвитком домінуючих видів вищих водних рослин різних екологічних груп (повітряно-водяні, з плаваючим листям, занурені).

5.4. Оцінка співвідношення надводної, підводної і підземної фітомаси вищих водних рослин у формуванні біоперешкод режиму експлуатації водойм.

5.5. Біоперешкоди, зумовлені розвитком молюсків роду *Dreissena* (*D. polymorpha*, *D. bugensis*) чи інших видів фауни, що можуть вегетувати у водоймах.

6. Розробка наукових засад та практичного впровадження природно-штучного біомеліоративного комплексу шляхом рибничо-біологічного обґрунтування на зариблення Козійського водосховища Кілійського МУВГ

6.1. Встановлення видового складу, оптимальних розмірних і вікових характеристик, співвідношення різних трофічних груп риб-вселенців:

6.1.1. Реінтродукція зниклих цінних аборигенних видів риб Дунаю.

6.1.2. Вселення осетрових видів риб, як пріоритетний природоохоронний шлях відновлення різноманіття червонокнижних риб України.

6.1.3. Вселення планктонних фітофагів, зоофагів, їх гібридів

6.1.4. Інтродукція риб-споживачів вищої водяної рослинності.

6.1.5. Вселення риб-бентофагів, зокрема молюскоїдів.

6.2. Встановлення наукових і практичних засад формування оптимальної видової, вікової, розмірної, статевий, трофічної структури інтродукованої іхтіофауни для забезпечення ефективної експлуатації водойм та отримання максимального меліоративного ефекту.

6.3. Розробка необхідних біоманіпуляційних заходів по впровадженню, збереженню та охороні інтродукованої іхтіофауни як безпосередньої складової природно-штучного біомеліоративного комплексу.

6.4. Встановлення наукових та практичних засад виловлення старших вікових груп гідробіонтів. Технологія побудови, обслуговування і ремонту знарядь лову.

7. Нормативно-правове забезпечення збереження та розвитку біомеліоративного комплексу.

7.1. На базі законів України, відомчих інструкцій та діяльності місцевих органів самоврядування забезпечити необхідну правову підтримку в створенні й оптимальному функціонуванні природно-штучного біомеліоративного комплексу в системі експлуатації Козійського водосховища Кілійського міжрайонного управління водного господарства.

7.2. Посилення правових засад щодо утримання Козійського водосховища Кілійського міжрайонного управління водного господарства як джерела водопостачання.

8. Розробка заходів щодо збереження осетра російського та стерляді, які передбачаються для зариблення у складі біомеліоративного комплексу як червонокнижних видів риб України.

9. Економічний ефект впровадження природно-штучного біомеліоративного комплексу

9.1 Розробка методології, її основних критеріїв для оцінки ефективності функціонування Піонерного проекту, яким є природно-штучний біомеліоративний комплекс.

9.2. Розрахунок економічного ефекту за різних рибничо-біологічних методів зариблення.

9.3. Встановлення співвідношення між ефективним функціонуванням водних об'єктів і оптимальною розмірною і віковою структурою інтродукованої іхтіофауни та впровадження економічних важелів для отримання рибогосподарського економічного ефекту.

9.4. Розрахунок економічного ефекту покращення якості води, що надходить до водокористувачів, за рахунок функціонування природно-штучного біомеліоративного комплексу.

9.5. Прогноз багаторічної економічної ефективності експлуатації Козійського водосховища після впровадження природно-штучного біомеліоративного комплексу.

10. Науково-технічний супровід створення та експлуатації природно-штучного біомеліоративного комплексу фахівцями НДІ „Держводекологія”

10.1. Створення Концепції, мети, основних завдань, Програми комплексних наукових досліджень основних компонентів біорізноманіття, екологічного стану, якості води та мінімізації біологічних загроз експлуатації Козійського водосховища Кілійського МУВГ.

10.2. Визначення пріоритетних напрямків, методичних підходів, методів досліджень, кадрового забезпечення, відповідності НДР сучасним світовим стандартам, форм звітності та науково-практичного захисту отриманих результатів.

10.3. Наукове керівництво, координація експериментальних робіт та розробка практичних рекомендацій по створенню природно-штучного біомеліоративного комплексу.

10.4. Розробка, керівництво практичним впровадженням природно-штучного біомеліоративного комплексу для підвищення ефективності експлуатації Козійського водосховища Кілійського МУВГ.

10.5. Науково-технічне, законодавче, правове забезпечення виконання даної науково-дослідної роботи та інформаційний супровід на регіональному, державному і міждержавному рівнях.

Дана науково-технічна продукція розроблена Інститутом з використанням системи міжнародних стандартів EN ISO 9001:2008.

Директор НДІ ДЕРЖВОДЕКОЛОГІЯ,
д. т. н., проф.



О.В. Сидоренко