

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ (НУБІП УКРАЇНИ)
Навчально-науково-виробнича лабораторія водних біоресурсів та
аквакультури

ПОГОДЖЕНО:

Державне агентство меліорації та водного господарства України
Директора інституту рибного господарства та екології моря

«20» 06 2022 р.

ПОГОДЖЕНО:

Сергій ГОРБАНЬ

«10» лютого 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Проректор з наукової роботи та
інноваційної діяльності НУБіП
України

Кондратюк В.М.

«27» лютого 2022 р.

ПРОГРАМА ДОСЛІДНИХ РОБІТ НА 2022 – 2026 р.р.

по виконанню завдання

«Дослідження водних біоценозів з метою розробки наукових обґрунтувань,
режимів рибогосподарської експлуатації водних об'єктів та
рибогосподарських характеристик»

Київ 2022

I. СТАН ПРОБЛЕМИ

Рибництво має важливе значення у вирішенні продовольчої проблеми. У зв'язку з цим очевидні актуальність і перспективність розвитку рибного господарства на внутрішніх водоймах, підвищення ефективності виробництва риби у водосховищах комплексного призначення, водоймах-охолоджувачах, озерах тощо.

Серед галузей аграрного сектору України після землеробства, тваринництва та лісництва рибне господарство займає четверте місце. Площа водного дзеркала на території нашої країни складає більше 400 тис. га лиманів, озер та окремих водойм і приблизно 700 тис. га водосховищ. Потенційно це створює широкі перспективи для рибної галузі. Проте, за низкою причин, переважно антропогенного характеру (порушення гідрологічного та гідрохімічного режимів водойм, побутове та промислове забруднення, надмірний промисел риб, браконьєрство та ін.), сучасний стан рибного господарства наблизився до критичної точки. Суттєвою причиною такого стану є неефективність, або майже повна відсутність досліджень на основі сучасних нових підходів.

Виходом із існуючого положення є використання водойм у різних напрямках. Особливістю водойм комплексного призначення, які використовуються як для риборозведення, так і в меліоративних цілях, є подвійне (чи більше) господарське використання для забезпечення потреб різних користувачів, контроль за станом водного середовища, дотримання і збереження природних умов для відтворення водних живих ресурсів, однак все ж контроль тут носить періодичний характер. В умовах помірних температур води для підвищення рибопродуктивності, яка для багатьох водойм у недалекому минулому вона складала до 30-50 кг/га, найперспективнішими видами риб для отримання товарної продукції є аборигенні теплолюбиві представники іхтіофауни – короп, судак, карась сріблястий та рослиноїдні риби (білий і строкатий товстолоби, білий амур).

Важливим аспектом рибництва є освоєння нових технологій. Їх розробка буде виконуватись на стику наук: екології, гідрології, гідрохімії, гідробіології, іхтіології та ін. На основі отриманої інформації будуть виявлені потенційні ресурси кожної конкретної водойми, розроблені біологічні рекомендації та режими рибогосподарського використання. В зв'язку з ним кожна конкретна водойма потребує детального комплексного дослідження для виявлення закономірностей процесів, які в ній відбуваються, розробки відповідних науково-обґрунтованих рекомендацій щодо збагачення та раціонального використання водних живих ресурсів.

Не менш важливим аспектом робіт, в зв'язку з широкомасштабним відтворенням та побудовою нових гідроелектростанцій, є дослідження їх впливу на стан іхтіофауни. Вся мала гідроенергетика концентрується на малих річках, які є одночасно складовою частиною загальних водних ресурсів і часто бувають основним, а інколи і єдиним джерелом місцевого водозабезпечення, умовою розвитку сільського господарства за рахунок поливу та одним із варіантів забезпечення населення рибою. Комплексний характер використання водойм потребує врахування всіх варіантів впливу господарської діяльності на водойму в цілому, і на стан її іхтіофауни, зокрема.

Навчально-науково-виробнича лабораторія "Водних біоресурсів та аквакультури" Національного університету біоресурсів і природокористування України компетентною організацією, яка має в своєму розпорядженні штат кваліфікованих працівників, відповідну матеріально-технічну базу та багаторічний досвід виконання подібних робіт. Крім цього практикується широке залучення спеціалістів з Інституту рибного господарства НААН України, Інституту гідробіології НАН України, Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою програми є дослідження екологічного стану (гідрологічного, гідрохімічного, гідробіологічного режимів), стану іхтіофауни водойм, розробка наукових обґрунтувань, режимів рибогосподарської експлуатації водних об'єктів, надання рибогосподарських характеристик, інформації з впливу робіт на землях водного фонду на стан іхтіофауни та водних біоценозів, розробка рекомендацій по зменшенню таких впливів, інформації з впливу гідроелектростанцій на стан іхтіофауни та рекомендацій по зменшенню таких впливів.

У відповідності з метою були поставлені наступні завдання:

1. Дослідження гідрологічного (фізичний стан водойм) та гідрохімічного (вміст розчиненого у воді кисню, рН, наявність основних мікроелементів і забруднень) режимів водойм і їх відповідності ГДК.

2) Збір, аналіз гідробіологічних проб (фітопланктону, зоопланктону та зообентосу), розрахунок чисельності та біомаси кормової бази.

3) Виявлення видового складу, чисельності іхтіофауни та іхтіомаси промислових видів; визначення розмірно-вікового складу основних об'єктів промислу.

4) Визначення допустимих обсягів вилову та оптимальної інтенсивності промислу. Регламентація любительського та спортивного

рибальства.

5) Виявлення причин негативного впливу на іхтіофауну (зарегулювання стоків, забруднення, здійснення робіт на землях водного фонду, надмірний промисел, браконьєрство та ін.).

6) Розробка наукового обґрунтування та режимів рибогосподарської експлуатації водних об'єктів із впровадженням нових рибницьких технологій.

7) Виявлення впливу гідроелектростанцій на стан іхтіофауни та водних біоценозів, розробка рекомендацій по зменшенню таких впливів.

8) Виявлення впливу робіт на землях водного фонду на стан іхтіофауни та водних біоценозів, розробка рекомендацій по зменшенню таких впливів.

Роботи будуть проводитись у відповідності до завдань Державного агентства меліорації та рибного господарства України, укладених з користувачами договорів з виїздом співробітників ННВЛ "Водних біоресурсів та аквакультури" безпосередньо на досліджувані водні об'єкти.

3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Для реалізації мети та завдань цієї програми будуть використані наступні методики досліджень.

Гідрохімічні проби води будуть зібрані у відповідності до загальноприйнятих методик (Справочник гидрохимика, 1991). Для проведення аналізу хімічного складу води проби будуть передані в атестовану лабораторію Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту УкрНДГМІ.

Для вивчення **фітопланктону** проби відбиратимуться батометром Рутнера. Визначення видового і кількісного складу водоростей здійснюватиметься у камері Нажотта під мікроскопом за відомими методиками (Гусева, 1959; Матвиенко, Догадина, 1978).

Проби зоопланктону відбиратимуться сіткою Апштейна (сито № 72), проціджуючи при цьому 100 л води, фіксуватимемо формаліном і оброблятимемо, організми зоопланктону ідентифікуватимемо до виду за допомогою визначників (Кутикова, Старобогатова, 1977; Мордухай-Болтовской, 1968, 1969). Відбір проб та камеральну обробку проводитимемо за загальноприйнятими гідробіологічними методиками (Кутикова, 1970; Мануйлова, 1964; Монченко, 1974; Методы..., 2006; Унифицированные методы..., 1975). Підрахунок зоопланктону в пробах проводитимемо шляхом тотального визначення в камері Богорова під бінокулярним МБС-9. Для оцінки видового різноманіття зоопланктону використовуватимемо інформаційний індекс Шеннона, обчислення якого проводитимемо з

врахуванням чисельності видів зоопланктону (Унифицированные методы..., 1977). Сапробіологічна оцінка якості води проводитиметься з використанням методу Пантле-Букка в модифікації Сладечека (Pantle, Buck, 1955), значення індикаторної ваги показових видів використовуватимемо з літературних джерел *Copepoda juv.* і *Nauplii* враховуватимемо як окремі таксони, оскільки вони є ювенільними збірними групами від різних видів.

Проби зообентосу будуть відібрані дночерпаЧЕМ з площею захвату 100 см² (СДЧ-100). Аналіз здійснюватиметься згідно традиційних методик (Жадин, 1960; Методи..., 2006; Харченко та ін., 1988, Ляшенко, Протасов, 2003; Протасов, Павлюк, 2004, Методика..., 2006).

Для проведення дослідного вилову з метою виявлення видового складу іхтіофауни визначення запасів будуть застосовуватись наступні знаряддя лову:

- ставні сітки з кроком вічка 20, 22, 28, 30, 36, 40, 45, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120 мм – не більше 2 шт. кожного кроку вічка; довжина сіток: для водойм площею менше 5 тис. га – 35 м, а більше 5 тис. га – 70 м;
- волокуша з вічком: у кулі – 20-30 мм, приводі – 20-50 мм, крилах – 30-70 мм. Довжина до 50 м, висота – не більше 6 м;
- дрібновічковий волок з вічком 6 мм, довжиною 25 м;
- малькова тканина, виготовлена з газу №17, довжиною 10 м.
- ручна бичкова драга з кроком вічка 6 мм.

На водоймах, де не встановлені ліміти, допустимі обсяги вилову водних живих ресурсів під час проведення дослідного вилову будуть встановлюватися за мінімальною величиною зусилля контрольних знарядь лову (2 сіткодоби порядку сіток або 3 притонення волокуші для водойм площею до 50 га; 5 сіткодіб та 3 притонення для водойм площею до 100 га; 7 сіткодіб та 5 притонень для водойм площею до 1000 га), що буде відповідати вилученню не більше 5 % від наявного запасу водних живих ресурсів.

Розрахунки запасів риби. Найбільшого поширення набула оцінка запасу найважливіших промислових риби з улову промислового зусилля активних знарядь лову з віднесенням цих даних до площі, займаної скупченням – так званий прямий облік методом площ. При цьому визначають величину улову на площі, обловлюваних тим чи іншим контрольним знаряддям лову, а потім отриману величину з введенням коефіцієнта уловистості знаряддя лову перераховують на всю площу, зайняту популяцією або скупченням цієї риби. У різних варіантах розраховують запаси по окремим уловах, що несуть відповідальність за певні площі водойми або по районам з близькою щільністю розподілу. У самому простому вигляді оцінка величини запасу відбувається за наступною формулою:

$$Z = S M k / S1$$

де Z – величина запасу; S – площа водойми або району, де проводиться оцінка запасу; M – величина улову; k – коефіцієнт уловистості; $S1$ – площа облову знаряддями лову.

В ході роботи частина виловлених особин риби в кількості 50 шт. кожного виду після відлову піддається повному біологічному аналізу, після якого фіксується у формаліні та направляється на виготовлення наочних посібників і зберігається у фондових колекціях для поточних досліджень, проведення лабораторних робіт з зоології, іхтіології, онтогенезу риби, для виконання курсових, дипломних робіт і дисертацій. Відпрацьований матеріал буде утилізуватись за актами.

При поновленні діючих режимів всі науково-дослідні роботи (збір гідрохімічних, гідробіологічних та іхтіологічних проб) здійснюються за рахунок користувача. Вилов риби для визначення запасів та повного біологічного аналізу здійснюється плавзасобами та знаряддями лову користувача. Відібрані для аналізу риби (50 особин кожного виду) записуються в об'єми вилову користувача і входять до складу його звіту по виловам.

Розрахунки запасів вселених водних біоресурсів. Розрахунки запасів вселених водних біоресурсів проводитимуться за загальноприйнятими гідробіологічними методиками (Кутикова, Старобогатов, 1977; Мордухай-Болтовской, 1968, 1969; Мануйлова, 1964; Монченко, 1974). Розрахунки запасів вселених водних біоресурсів будуть проводитись на підставі звітних даних щодо зариблення (актів, оформлених у встановленому порядку), нормативних коефіцієнтів промислового повернення та фактичних обсягів вилову.

Розрахунок запасів риби на основі використання ехолота. Для розрахунків запасів риби з допомогою ехолота здійснюються заміри на площадках, що охоплюють не менше 30 % акваторії. Потім розраховують запаси риби на сумарній площі захвату екрана ехолота і дані екстраполюють на всю площу водойми.

Розрахунок запасів риби на основі кормової бази. Розрахунок запасів риби на основі фітопланктону визначаються відповідно до формули:

$$M_{\phi n} = (B \times W_{\delta yd} \times P/B \times K_1 \times 10^{-6}) : (K_2 \times 100),$$

де $M_{\phi n}$ – запаси, т,

$B = 0,167 \text{ г/м}^3$ – питома біомаса фітопланктону,

$W_{\delta yd} = 5520 \text{ м}^3$ – об'єм води рибогосподарського об'єкта,

$P/B = 100,0$ – коефіцієнт переведення кормових об'єктів у продукцію кормових організмів,

$K_1 = 30$ – показник гранично можливого використання кормової бази риб,

$K_2 = 30$ – кормовий коефіцієнт переведення продукції кормових організмів у рибну продукцію.

Розрахунок запасів риб на основі зоопланктону визначаються за формулою:

$$M_{zn} = (B \times W_{\text{бод}} \times P/B \times K_1 \times 10^{-6}) : (K_2 \times 100),$$

де M_{zn} – запаси, т,

$B = 0,9 \text{ г/м}^3$ – питома біомаса зоопланктону,

$W_{\text{бод}} = 5520 \text{ м}^3$ – об'єм води,

$P/B = 20,0$ – коефіцієнт переведення кормових об'єктів у продукцію кормових організмів,

$K_1 = 70$ – показник гранично можливого використання кормової бази риб,

$K_2 = 6$ – кормовий коефіцієнт переведення продукції кормових організмів у рибну продукцію.

Розрахунок запасів риб на основі зообентосу визначаються за формулою:

$$N_{z\text{б}} = (B \times S_{\text{бод}} \times P/B \times K_1 \times 10^{-6}) : (K_2 \times 100),$$

де $N_{z\text{б}}$ – запаси, т,

$B = 5,7 \text{ г/м}^2$ – питома біомаса зоопланктону,

$S_{\text{бод}} = 4600 \text{ м}^2$ – площа ділянки водойми, на яку впливає виконання робіт,

$P/B = 6,0$ – коефіцієнт переведення кормових об'єктів у продукцію кормових організмів,

$K_1 = 70$ – показник гранично можливого використання кормової бази риб,

$K_2 = 6,0$ – кормовий коефіцієнт переведення продукції кормових організмів у рибну продукцію.

Сумарний запас риб по кормовій базі складас:

$$M_{\text{кб}} = M_{\text{фн}} + M_{zn} + M_{z\text{б}}$$

Визначення запасів риб на основі відлову молоді. Чисельність молоді риб та промислової іхтіофауни водойми визначатимемо репрезентативними методиками (Денисов, 1978; Шевченко та інші, 1993). Відлови молоді риб здійснюватимемо мальковим волоком. Після затягування волок залишатимемо у воді. Після визначення видової належності та підрахунків кількості, молодь випускатимемо у водойму в живому вигляді.

Для встановлення фізіологічного стану молоді риб та зараженості паразитами відбиратимемо по 50 особин кожного виду. Після досліджень молодь фіксуватимемо у формаліні та зберігатимемо у фондових колекціях лабораторії.

Розрахунок обсягів зариблення водойми промислово-цінними видами риб здійснюватиметься за методикою Р.В. Балтаджи та інших (1996).

Камеральна обробка матеріалів буде виконана у відповідності з загальноприйнятими та іншими іхтіологічними методиками (Маркевич, Короткий, 1954; Правдин, 1966; Брюзгин, 1969). Статистична обробка матеріалу за Г.Ф. Лакіним (1980) з 5 % рівнем достовірності з використанням існуючих комп'ютерних програм Microsoft Excel 2010 та Statistica-10.

Додатково для розробки наукових обґрунтувань, режимів рибогосподарської експлуатації водних об'єктів, рибогосподарських характеристик, інформації з впливу робіт на землях водного фонду на стан іхтіофауни та водних біоценозів, інформації з впливу гідроелектростанцій на стан іхтіофауни та водних біоценозів, можуть використовуватись дані попередніх досліджень, літературні дані, технічна документація тощо.

4. КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ВИКОНАННЯ РОБІТ У 2022-2026 рр.

Назва та обсяг робіт	Термін виконання*	Виконавці
Відбір гідрохімічних проб	Протягом року згідно з договорами від замовників	Співробітники лабораторії
Відбір гідробіологічних проб	Протягом року згідно з договорами від замовників	Співробітники лабораторії
Відбір іхтіологічних проб	Протягом року згідно з договорами від замовників	Співробітники лабораторії
Аналіз гідрохімічних проб	По завершенню виїзду на водойму	Співробітниками лабораторії та УкрНДГМІ
Аналіз гідробіологічних проб	По завершенню виїзду на водойму	Співробітники лабораторії
Статистична обробка матеріалу та опис	По завершенню аналізів	Співробітники лабораторії
Розробка НО та режимів рибогосподарської експлуатації	По завершенню статистичної обробки даних	Співробітники лабораторії

* конкретні дати проведення контрольних відловів визначаються, виходячи із договорів, укладених із замовниками науково-дослідних робіт.

5. РЕЗУЛЬТАТИ, ЩО ПЛАНУЄТЬСЯ ОТРИМАТИ

Результатом виконаних робіт будуть отримані фактичні дані з екологічного стану водойми та стану іхтіофауни для розробки наукового обґрунтування, режимів рибогосподарської експлуатації внутрішніх водойм та експертних висновків щодо стану іхтіофауни. Оформлення результатів буде здійснюватися у відповідності до вимог нормативно-правових документів в частині регулювання рибальства та здійснення випасної аквакультури на рибогосподарських водних об'єктах загальнодержавного значення.

6. МОЖЛИВИЙ ОБСЯГ І МІСЦЕ (РЕГІОН, ЗОНИ) ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Підприємства, які здійснюють рибогосподарське використання внутрішніх водойм України, гідроелектростанції та державні органи, які здійснюють координацію природоохоронних заходів.

7. ТЕРМІН ВИКОНАННЯ РОБІТ

01 січня 2022 року – 31 грудня 2026 року

8. КАЛЬКУЛЯЦІЯ КОШТОРИСНОЇ ВАРТОСТІ РОБІТ

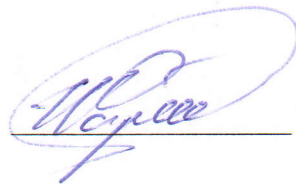
Кошторисна вартість виконання робіт визначається договорами з замовником з врахуванням площі та специфіки водойм і об'ємів необхідних науково-дослідних робіт.

Начальник НДЧ, доктор с.-г. наук



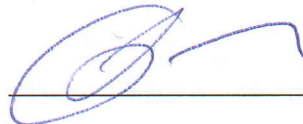
Отченашко В.В.

Директор НДІ технологій та
якості продукції тваринництва,
канд. с.-г. наук, доцент



Чумаченко І.П.

Керівник науково-дослідної
роботи, канд. біол. наук, доцент



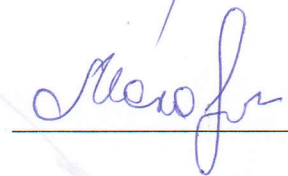
Шевченко П.Г.

Відповідальний виконавець,
старший викладач



Халтурин М.Б.

Відповідальний виконавець,
канд. с.-г. наук, асистент



Макаренко А.А.