

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКІЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Інститут біотехнології та здоров'я тварин
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедрую водних
біоресурсів та аквакультури

д.б.н., проф. _____ Новіцький Р.О.

“ _____ ” _____ 20__ р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

ВПЛИВ БІОМЕЛІОРАЦІЇ НА БАЗОВИЙ СКЛАД ІХТІОФАУНИ
І ПРОМИСЛОВІ УЛОВИ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Студент-дипломник _____ С.С.Фесун

Керівник дипломної роботи
к.б.н., доцент _____ Н.Л. Губанова

Консультант дипломної роботи,
к. т. н., доцент _____ С. Г. Годяєв

Дніпро-2020

ЗМІСТ

	ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ	3
	АНОТАЦІЯ	5
	ВСТУП	6
1	ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД	8
1.1	Біомеліорація як сучасний засіб відновлення стану водойм	8
1.2	Характеристика основних видів-біомеліорантів	10
2	МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	15
2.1	Фізико-географічна характеристика району досліджень	15
2.2	Методи досліджень	16
3	ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА	17
4	АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ІХТІОФАУНИ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	18
4.1	Іхтіофауна верхньої ділянки Дніпровського водосховища	18
4.2	Різноманіття риб в різних біотопах Дніпровського водосховища	25
5	ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ БІОМЕЛІОРАЦІЇ НА ДІЛЯНКАХ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	37
5.1	Технології поліпшення стану води в умовах верхньої ділянки Дніпровського водосховища	37
5.2	Удосконалення стану іхтіофауни внаслідок впливу біомеліоративних заходів на водосховищі	48
5.3	Економічна ефективність біомеліорації	52
6	ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	54
7	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	56
7.1	Дослідження стану охорони праці на виробництві	56
7.2	Дослідження виробничого травматизму на ФГ «Схід»	57
7.3	Розробка проекту інструкції з охорони праці до розглянутого в дипломній роботі технологічного процесу	59
7.4	Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці на виробничих ділянках ФГ «Схід»	63
7.5	Дії у надзвичайних ситуаціях	63
	ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	67
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	68
	ДОДАТКИ	76

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

Затверджую:

Завідувач кафедри,

д. б. н, проф. _____ Р. О. Новіцький

« ____ » 2020 р

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

(прізвище, ім'я, по батькові магістра)

НА ТЕМУ: _____

Затверджена наказом ректора університету від « ____ » _____ 20__ р. No _____

1. Термін здачі студентом закінченої роботи (проекту) до « ____ » _____ 20__ р.

2. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: _____

3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що належать розробці)

6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7 Дата видачі завдання: « ____ » _____ 20 ____ р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Опрацювання літературних джерел		
2	Аналіз технології вирощування осетрових риб		
3	Проведення експериментальних робіт на виробництві		
4	Проведення економічного обґрунтування проведеної роботи та написання розділів роботи.		
5	Підведення підсумків роботи та формування висновків		
6	Оформлення роботи до захисту та підготовка презентації		

Студент-дипломник _____

(підпис, прізвище та ініціали)

Керівник _____

(підпис, прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «Магістр» студента II курсу кафедри водних біоресурсів та аквакультури біотехнологічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного університету Фесуна Станіслава Сергійовича за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» на тему «Вплив біомеліорації на базовий склад іхтіофауни і промислові улови Дніпровського водосховища»

Дипломна робота містить 81 сторінку комп'ютерного тексту, 7 таблиць, 8 рисунків та діаграм, має і складається з вступу, огляду літератури (58 посилань, із них – 13 англійських), матеріалів, умов і методик виконання роботи, економічної характеристики господарства, аналізу сучасного стану іхтіофауни Дніпровського водосховища, економічний ефект біомеліорації на ділянках Дніпровського водосховища, висновки, список використаної літератури.

Метою роботи є аналіз екологічного впливу біомеліорації на стан водойми, біотичних компонентів і запаси водних біоресурсів верхньої ділянки Дніпровського водосховища.

В роботі використані гідробіологічні, іхтіологічні, гідрохімічні методи оцінки кормової бази та води, статистична обробка даних та аналітичний огляд літератури.

У дипломній роботі проаналізовано способи відновлення екологічного стану водойми за допомогою біомеліорантів у вигляді заселення рослинної та хижих риб, проведено аналіз видового різноманіття гідробіонтів та стану іхтіофауни окремо.

В результаті роботи надано рекомендації щодо проведення моніторингових досліджень задля профілактики подальшої трансформації водойми та підвищення його здатності щодо очищення шляхом біомеліорації.

ВСТУП

Внаслідок антропогенної діяльності (врегулювання Дніпра ,наявність стічних вод, незаконний вилов риби рибалками та за допомогою сіток, масові купи сміття, що виникають внаслідок відпочинку людей, порушення берегової лінії водосховища, розвиток галузей промисловості та ін.) відбувається порушення стану природних водойм. Верхня ділянка Дніпровського водосховища є типовим прикладом вищевказаного впливу. В зв'язку з цим:

метою роботи було проаналізувати позитивний та загальноекологічний вплив біомеліорації на стан водойми, біотичних компонентів і запаси водних біоресурсів верхньої ділянки Дніпровського водосховища від впровадження комплексу робіт із відновлення природних нерестовищ та створення штучних нерестовищ, а також зариблення водосховища функціонально цінними видами і видами-біомеліорантами.

Об'єктом дослідження були процеси біомеліорації, які проводилися на водосховищі.

Предмет дослідження – види риб-біомеліорантів, що застосовуються для відновлення стану природних водойм.

Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні завдання:

- проведення інформаційного пошуку та аналіз існуючих баз даних щодо сучасного гідрологічного, гідрохімічного, гідробіологічного стану Дніпровського водосховища;

- проведення інформаційного пошуку та аналіз баз даних щодо сучасного стану іхтіокомплексу Дніпровського водосховища, рівня природного відтворення і поповнення популяцій риб, загального стану водних біоресурсів,

- обґрунтування екологічної доцільності проведення відтворювальних і біомеліоративних робіт

– визначення еколого-економічного ефекту від здійснення комплексу відтворювальних і біомеліоративних заходів на акваторії верхньої ділянки Дніпровського водосховища.

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1 Біомеліорація як сучасний засіб відновлення стану водойм

Біологічна меліорація водойм - покращення стану водного середовища за допомогою біологічних заходів, спрямованих на поліпшення життєвих умов корисних водних організмів та штучне збільшення біологічної та економічної продуктивності водних територій. Біологічне меліорація водойм використовується як на риболовлі (поглиблення та очищення водойм, їх періодичний дренаж, збереження природних та розташування штучних нерестовищ, порятунок молодих риб. Так і в полюванні (розташування штучних гнізд для дичини і хутрових звірів, створення нових водойм, регулювання рівня води, насадження кормових та захисних рослин, організація мілководь для качиних ферм. Біологічне значення меліорації водних об'єктів включає в себе введення рослиноїдних риб (білий амур, короп тощо) у водойми для боротьби з заростанням водних об'єктів (ставків, водоймищ, каналів тощо).

Гідробудівництво і створення штучних водних екосистем (водосховищ і каналів) на водоймах України були розгорнуті з кінця 1920-х років. В процесі створення водойм нового типу відбулася корінна зміна вихідних морфологічних, гідрохімічних та гідробіологічних параметрів, що обумовлює неврівноважений стан компонентів біоти протягом всього періоду існування цих водних екосистем. Функціонування в антропогенному режимі, викликало загальне погіршення якості води, що викликає значну кількість проблем, як для усталеного функціонування самої екосистеми, так і для людської діяльності. Каскад дніпровських водосховищ, з одного боку, є базовим джерелом водопостачання, з другого – приймає відходи життєдіяльності (промислові, комунально-побутові стоки та інші).

Дані водосховища і по теперішній час не в змозі самотійно, без регулювання людською діяльністю, налагодити збалансовані взаємовідносини між ланками власних водних екосистем. Проблема відповідності якісних характеристик водних мас, акумульованих у

водосховищах, потребам людини, пов'язана також і з наближеністю їх до великих промислових агломерацій[19,23,29].

Водосховища Дніпра, випробовують на собі цей комплекс негативного впливу, що призводить до дисбалансу основних гідробіологічних характеристик, позначається на якісних характеристиках води. За дією комплексу антропогенних чинників та рівнем трансформації Дніпровське (Запорізьке) водосховище посідає одне з перших місць в Україні. Екосистеми водосховищ і по теперішній час не в змозі самотійно, без регулювання людською діяльністю, налагодити збалансовані взаємовідносини між усіма біотичними ланками водних екосистем. Проблема відповідності якісних характеристик водних мас у водосховищах потребам людини, є однією з ключових проблем гідроекології.

На Дніпровському водосховищі виникають значні біологічні перешкоди, джерелом яких є гідробіонти. Це масовий розвиток планктонних організмів («цвітіння» води), обростання укосів нитчастими водоростями, розвиток молюска дрейсени, крім утворення механічних перешкод, є причиною погіршення якості води по багатьох показниках, що збільшує витрати на водопідготовку перед подаванням користувачу [1,6].

Однією з типових реакцій штучних екосистем на зміну гідроекологічного режиму є значне підвищення (у порівнянні з вихідними природними водоймами) інтенсивності розвитку фітопланктону, особливо групи синьо-зелених водоростей[14]. Обумовлено це наявністю сприятливих умов для їхнього продукування – значні площі акваторії, висока температура води у верхніх шарах води, особливо влітку, надходження значних обсягів біогенних елементів. Крім того, відбувається уповільнення швидкості течії – до 0,1-0,2 м/с, що обумовлює утворення великої кількості малорухомих водних мас. Все вищенаведене призводить до процесу евтрофікації водойми (значне підвищення біологічної продуктивності). Масовий розвиток окремих представників альгофлори (водоростей) відомий за назвою «цвітіння води», з'явився у водосховищах Дніпра на початку 1960-х років. Надмірний

розвиток цієї групи рослинних організмів приводить до створення надлишкової біомаси водоростей, що приводило і буде надалі приводити до погіршення практично всіх характеристик води і формуванню умов, небезпечних для існування інших мешканців водосховища, у тому числі і навіть до їхньої загибелі.

Явища замору особливо часто відбуваються в сонячні, спекотні і безвітряні дні, це – результат масового розвитку фітопланктону, внаслідок чого спостерігається дефіцит кисню до критичної відмітки. Це призводить до промислових втрат по всіх водосховищах дніпровського каскаду біля 15 тис. тон риби в рік, з них 75,6 % – внаслідок літнього спрацювання і 1,7% від скорочення площ нерестовищ. Досить значні масштаби набуло це явище в дніпровських водосховищах в 1970-1990-і роки.

«Цвітіння» води в прісних водоймах можуть викликати різні види водоростей, але саме синьо-зелені викликають і визначають масштаби ефекту «цвітіння» води. Слід зазначити, що погіршення якості води внаслідок «цвітіння» має вплив і на санітарно-гігієнічні показники води, яка надходить у водопровідну мережу великих і малих населених пунктів, впливає і на здоров'я людини.

Штучна боротьба з «цвітінням» води неможлива і недоцільна. Задача полягає не в знищенні «цвітіння» води як явища, а в усуненні його негативних наслідків, в регулюванні процесу розвитку водоростей і раціонального їх вилучення. Продукція фітопланктону використовується іншими групами водних організмів і, в кінцевому підсумку, рибами. Для скорочення трофічної ланки і більш повного вилучення водоростей доцільно вводити в екосистему риб – споживачів планктону і детриту (відмерлих залишків рослин на дні)[16,17].

Одним з найбільш дієвих засобів боротьби з негативними наслідками надлишкової продукції по різних групам гідробіонтів є застосування біологічної меліорації, яка є найбільш заощадливою в екологічному і економічному аспектах.

1.2 Характеристика основних видів-біомеліорантів

Серед перспективних об'єктів інтродукції у водоймах особливу увагу привернув до себе далекосхідний рослиноїдний комплекс. Цінність цих риб складається, перш за все, в їх здатності споживати вищу водну рослинність (білий амур *C. idella*) і фітопланктон (білий товстолобик *Hypophthalmichthys molitrix* і, частково, строкатий *Aristichthys nobilis*), тобто утилізувати первинну біологічну продукцію водосховищ. В періоди відсутності масового розвитку планктонних кормових організмів ці види (білий і строкатий товстолобики) активно споживають детрит (відмерлі залишки рослинних і тваринних організмів на дні водойми). Крім того, рослиноїдні види мають дуже високий темп росту (за рік приріст маси тіла однієї особини досягає 1,5–2,5 кг), мають високі харчові якості. Разом з тим практично відсутня конкуренція з аборигенними (місцевими) видами[2,5,8].

Згідно проведених досліджень, у водоймах України спектр живлення білого і строкатого товстолобиків дуже широкий і включає різні групи фіто- і зоопланктону, а також детрит. Вивчення динаміки живлення товстолобиків у водоймах Придніпров'я дозволило встановити, що риби активно споживають фітопланктон і значну частку детриту. В період вегетації питому вагу в системі споживання риб займають колоніальні водорості з групи вольвоксових – *Pandorina*, *Eudorina*. На початку літнього періоду до 70 % у споживній грудці займають діатомові водорості, понад усе – *Nitzschia*, *Navicula*, *Melosira*, *Amphora*, *Roicosphaenia*, *Cocconeis*. В пізньолітній і осінній періоди спостерігається збільшення частки синьо-зелених з перевагою *p. Microcystis*, їх роль в споживній грудці зростає до 89,7%, крім того, в цей період продовжують відігравати вагому роль і вольвоксові. Пірофітові водорості (*Glenodinium sp.*), які мали спалах розвитку в деяких водосховищах, також ефективно споживаються рослиноїдними рибами. Таким чином, спостерігається активне споживання товстолобиками всіх груп планктону, що розвиваються у водоймах Придніпров'я протягом вегетаційного сезону.

Особливістю живлення обох видів товстолобиків є наближення і подібність спектру кормових організмів. При нестачі фітопланктону в осінній і зимовий періоди, а також на початку весни, обидва види переходять на активне споживання детриту, тобто донних відкладень. Важливим для розглянутого питання є позитивна роль рослиноїдних риб в загальній утилізації сестону. Дослідження показали, що в харчовій грудці товстолобика від 23 до 59% займає детрит, тобто залишки відмерлих водоростей та іншої органічної речовини із дна водойми. В окремі періоди детрит складає до 90-99% від ваги харчової грудки. Виходячи з того, що добовий раціон дорослих особин білого і строкатого товстолобиків складає до 20% маси тіла, можливо свідчити, що при існуючих тепер масштабах зариблення і залишку (що не вилучені в процесі ведення промислу) старших вікових груп риб із кругообігу речовин, вилучається, переводиться в неактивний, зв'язаний стан щорічно сотні тонн сестону.

Згідно проведених розрахунків, запас рослинного детриту у Дніпровському водосховищі складає 97774 т. Враховуючи запас детриту і кормовий коефіцієнт для рослиноїдних видів (35–50), можливо очікувати, що потенціальна рибопродуктивність тільки за рахунок утилізації детриту може скласти 35–53 кг/га.

Крім того, фільтруючи загальну масу води, товстолобик у харчовій грудці інгібує (переводить в агрегований стан) значну масу завислої речовини різного походження, тим самим також сприяючи підвищенню якості води. Таким чином, екологічний ефект при зарибленні рослиноїдними рибами (товстолобиками) обумовлює активне споживання фітопланктону (влітку), що запобігає виникненню масового «цвітіння» водоростей, а також утилізації детриту і загальному вилученню надлишкової органічної речовини, особливо навесні і в осінній період[52,53].

Зариблення білим амуром також має позитивний екологічний ефект – внаслідок активного споживання вищої водної рослинності, в тому числі жорсткої, в прибережній зоні значно покращується водообмін, поліпшуються

умови життєдіяльності усіх груп водних організмів і нагул молоді риби, а також якісні характеристики води [12,24,41].

Основна проблема при зарибленні рослинних видів полягає в підвищенні якості зарибку та корегуванні обсягів зариблення залежно від змін загальноєкологічної та гідробіологічної ситуації на кожній окремій водоймі. В даному аспекті слід зазначити, що важливим аспектом є вік зарибку, яким проводять зариблення. Так, промислове повернення від вселення цьоголіток рослинних риб складає всього 0,23 %. Тому найбільш доцільно проводити зариблення дволітками. Одна дволітня особина товстолобика при масі тіла 130 г споживає від 11,2 г до 15,1 г планктону за добу. При досяганні маси 1 кг – від 49,3 г до 66,4 г, а при досяганні маси 2 кг, відповідно від 257,6 г до 347,3 г планктону за добу відповідно. При прирості маси тіла на 1 кг споживається більше 150 кг фітопланктону і детриту. Крім того, починаючи з дволітнього віку, товстолобики мають більш високий темп росту. За перший рік вага товстолобика збільшується на 0,6–1,1 кг, а потім, відповідно на 1,1–3,0 кг. При цьому, показник промислового повернення від зариблення дволітками може коливатися в межах 20–40 % [31,34,47].

Зазначимо, що споживання детриту (основний кормовий об'єкт рослинних видів в усі сезони, за винятком літа), який формується, в основному, за рахунок відмерлих водоростей з високим вмістом амінокислот (30 % біомаси фітопланктону це – білок) має принципове значення для загального кругообігу речовин в екосистемі штучних водойм, в тому числі каналів.

Позитивний вплив процесу зариблення водойм рослинними рибами на якість води і загальноєкологічну обстановку штучних водойм вважається доведеним і безсумнівним.

Разом із тим, необхідною складовою оптимального процесу біомеліорації, є наступне вилучення кінцевої біологічної продукції водної екосистеми – надлишкової іхтіомаси. В процесі життєдіяльності представників іхтіоценозу, в тому числі і риб-біомеліорантів, щорічно

утворюється надлишкова біологічна продукція, яку доцільно вилучати з водної екосистеми. Це буде запобіжним заходом перешкоджанню повторного забруднення екосистеми і погіршенню якості води. Крім того, це дозволить додатково отримати якісну харчову продукцію.

Біологічний метод меліорації водойм дає змогу якнайкраще використати її в рибному господарстві. Розрахунки свідчать, що витрати на роботи при біологічному способі меліорації водойм можуть бути компенсовані за рахунок вартості товарної риби, яка зростає в цих водоймах.

При високоефективному і надійному біологічному способі меліорації рослинні рибками можна дозволити замінити працемісткий механічний метод боротьби з заростанням магістральних каналів, іригаційних систем і водосховищ.

Зарибком рослинних риб можуть бути річняки масою від 8–10 до 40–50 г і більші, дволітки і більш старші вікові групи. При розвитку в водоймі багатой кормової бази (м'яка підводна рослинність (роголистник, рдест, уруть тощо, а також молоді пагони очерета і рогоза) при незначній кількості хижаків це може дати позитивний результат.

І навпаки, при превалюванні жорсткої рослинності, за наявності великої кількості хижаків, рекомендовано використовувати більш крупні вікові групи вагою 150–200 г і більші в кількості 100–120 екз. на 1 га площі, що заростає.

Зариблювати необхідно ранньою весною, до появи великих скупчень водяних рослин. При цьому меліоративний ефект може бути отриманий в цей же сезон при посадці білого амура загальною масою до 20–25 кг/га

Таким чином, застосування засобу біологічної меліорації для поліпшення якості води водойм є найбільш прийнятною, з екологічної і економічної точок зору. Біомеліорація водойм, використання певних видів гідробіонтів, з відповідними якісними і кількісними показниками інтродукції і вилучення, дозволить отримати якісні характеристики води, вилучати

надлишкову органічну речовину та одержувати якісну біологічну продукцію по групі харчових гідробіонтів[25,38].

2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1 Фізико-географічна характеристика району досліджень

Верхня ділянка Дніпровського водосховища починається від греблі Дніпродзержинської ГЕС до гирла створу с. Старі Кайдаки (74,0-129,7 км) характеризується русловим режимом течій і рівнів, наближеним до річкового, де рівні на різних ділянках залежать в першу чергу від витрат води. Довжина верхньої ділянки 55,7 км; площа водного дзеркала 85,0 км², (без Самарської затоки), площа мілководь до 2,0 м – 18,7 км² (22,0 %); об'єм води 392 млн. м³, середні глибини 5,1 м, середня площа поперечного перерізу 7040 м².

Територія верхньої ділянки Дніпровського водосховища розташована в Степовій зоні з помірно-континентальним кліматом, що відрізняється жарким і сухим літом і не дуже холодною зимою. Клімат обумовлений впливом повітряних мас, що приходять з Атлантики, Арктичного басейну або сформувалися над великими територіями Євразії.

У верхній ділянці Дніпровського водосховища р. Дніпро приймає наступні основні притоки: з правого берега ріки – Коноплянка, з лівого берега ріки – Оріль, Самару.

При проведенні практичної частини роботи були використані матеріали досліджень на акваторії Дніпровського водосховища, зібрані співробітниками НДЦ «Дніпровська природна інспекція», кафедри водних біоресурсів та аквакультури Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету.

2.2 Методи досліджень

Досліджувалися проби води, донних відкладів та гідробіонтів. При проведенні аналізів використовували гідрологічні, гідрохімічні, гідробіологічні, токсикологічні, іхтіологічні та радіоекологічні методи досліджень [2,3].

Кількісна обробка проб велася за допомогою підрахунку у камері Богорова із урахуванням чисельності організмів різних розмірно-вікових груп. Біомасу розраховували за формулою залежності маси від довжини тіла:

$$w = ql^3 \quad (1.1)$$

де l – довжина тіла, w - маса, q - коефіцієнт пропорційності.

Проби зообентосу відбирали дночерпаком Екмана-Берджі за стандартною методикою [19]. Донних мешканців фіксували 4% формаліном.

Відбір іхтіологічних проб проводився протягом вегетаційного періоду під час контрольних та промислових ловів у Запорізькому водосховищі.

При цьому промислових видів вимірювалось не менше 20 екземплярів, а не промислових – 10 екз. За допомогою цифрового штангенциркуля проведено повний морфометричний аналіз за 11 показниками: L – іхтіологічна довжина, l – промислова довжина, ad – довжина тулуба, cd – довжина хвоста, H – найбільша висота тіла, h – найменша висота тіла, l_{ceph} – довжин голови, h_{ceph} – висота голови, $o-or$ – посторбітальний простір, r – довжина риля, o – діаметр ока. Проміри тіла та голови аналізувалися як відповідні індекси. За відносну чисельність молоді приймалась кількість цьоголіток на 100 м^2 площі облову.

Біологічний аналіз риб проводився згідно класичних методик в іхтіології за такими показниками: стандартна та абсолютна довжина тіла, індивідуальна маса, стать, коефіцієнт вгодованості.

3 ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА

Фермерське господарство «Схід» зареєстровано у 1996 році.

Основний від діяльності - прісноводне рибальство.

1.1. Фермерське господарство «Схід», у подальшому “Господарство”, створене рішенням Засновника, на підставі Конституції України, Закону України «Про фермерське господарство», Земельного Кодексу України, Цивільного кодексу України, Господарського кодексу України, цього Статуту та інших нормативно правових актів України.

1.2. Господарство:

- > є юридичною особою з дня його державної реєстрації ;
- > знаходиться на повному госпрозрахунку та самофінансуванні;
- > володіє майном;
- > має самостійний баланс, розрахунковий, валютний та інші рахунки в установах банків, круглу печатку та штампи зі своєю назвою, торгівельний знак, фірмовий бланк та інші реквізити юридичної особи;
- > в системі народногосподарського комплексу є рівноправною формою ведення господарства, нарівні з державними, колективними, господарствами товариствами та іншими підприємствами та організаціями .

2.1. Метою створення Господарства є здійснення підприємницької виробничо-господарської діяльності по виробленню товарної сільськогосподарської продукції, її переробка та реалізація з метою отримання прибутку шляхом виконання перерахованих в даному Статуті видів діяльності, впровадження нових технологій виробництва у сільське господарство, підвищення ефективності господарювання на земельних ділянках, наданих для ведення фермерського господарства, відповідно до закону. Задоволення на підставі одержаного прибутку соціально-економічних інтересів трудового колективу господарства та його Засновника.

Господарство здійснює свою діяльність на основі і відповідно до чинного законодавства України

2.2. Предметом діяльності Господарства є:

- рибальство, діяльність риборозплідників і рибних ферм;
- надання послуг, пов'язаних з рибальством та діяльністю риборозплідників і рибних ферм;
- збереженням та примноженням рибних запасів природних водойомів;
- рибна промисловість, в тому числі зберігання, переробка риби;
- реалізація вирощеної риби, в тому числі шляхом організації самовилову риби фізичними особами (рибалками-любителями);
- створення питомників для розведення та відтворення окремих видів сілгоспрослин, тварин, риби та інших водних та лісних ресурсів;
- проведення науково-дослідних робіт, природоохоронних екологічних експертиз з дослідження стану рибальського та сільського господарства, розробка та введення в дію методик з екологічного моніторингу, проведення заходів з оздоровлення навколишнього середовища;

Вищим органом управління Господарства є його Засновник (учасник), а при наявності Членів Господарства - Загальні збори Членів Господарства.

4. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ІХТІОФАУНИ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

4.1 Іхтіофауна верхньої ділянки Дніпровського водосховища

Детальні дослідження іхтіофауни Дніпровського водосховища (і його верхньої ділянки в тому числі) проводилися, починаючи з 1978 р., коли були запроваджені фундаментальні дослідження стану гідроекосистем Дніпропетровської області (в тому числі – водосховищ), що включали і завдання прикладного характеру (підвищення корисної продуктивності водосховищ та ін.), розробку теоретичних засад функціонування досліджуваних біооб'єктів – концепції, гіпотези, закономірності та напрямки розвитку досліджуваних водних систем. Тому доцільним є аналіз отриманих сучасних даних стосовно стану іхтіофауни досліджуваної акваторії у порівнянні з попередньо отриманими матеріалами (1978-2000 рр.).

Отримані дані свідчать про наступне. З 60 видів риб, які зареєстровані в межах акваторії Дніпровського водосховища, починаючи з 1947 р., на сучасному етапі у верхній ділянці зареєстровано 52 види риб, які належать до 16 родин (табл. 4.1). Це становить 83,3 % від загального видового складу іхтіофауни водосховища. Даний відсотковий показник найвищий не тільки з усіх ділянок Дніпровського водосховища, але і з усіх акваторій та водойм, охоплених іхтіологічними дослідженнями регіону. Здебільшого обумовлений цей показник наявністю в межах верхньої ділянки Дніпровського водосховища залишків унікальних довогозаплавних акваторій, які в даний момент є територією природного заповідника «Дніпровсько-Орільський».

Згідно сучасних досліджень у видовому складі іхтіофауни верхньої ділянки Дніпровського водосховища переважають представники родини *Cyprinidae* – 24 види. Друге місце займають представники родини *Gobiidae* – 8 видів. Риби родини *Percidae* – 4 види. Представники родин *Clupeidae*, *Cobitididae* і *Gasterosteidae* – по 2 види кожен. Інші родини (*Acipenseridae*,

Esocidae, Balitoridae, Siluridae, Ictaluridae, Anguillidae, Atherinidae, Lotidae, Syngnathidae і *Centrarchidae*) налічують по 1 виду кожна.

За походженням іхтіофауна досліджених акваторій розподіляється на аборигенних та адвентивних. Представники аборигенного іхтіокомплексу налічують 44 види. Адвентивних (чужорідних) видів – 8, в тому числі 3 види, які самостійно не відтворюються. Це об'єкти рибництва, які направлено вселялись в акваторію водосховища – товстолобик строкатий та його гібридна форма (*Aristichthys nobilis*), товстолобик білий *Hypophthalmichthys molitrix*), амур білий (*Stenopharyngodon idella*). Два види також є об'єктами рибництва, але це випадкові інтродуценти, проникнення яких відбулося шляхом саморозповсюдження з рибницьких господарств, що функціонували в межах споріднених акваторій басейну р. Дніпра. Це сом каналний (*Ictalurus punctatus*) і вугор річковий (*Anguilla anguilla*).

Ще два види – випадкові інтродуценти, які нещодавно (1980-1990 роки) потрапили на акваторію Дніпровського водосховища, пройшли стадію повної акліматизації – чебачок амурський та сонячний окунь [44,45,48].

Таблиця 4.1 – Комплексна характеристика іхтіофауни верхньої ділянки Дніпровського водосховища (1980-2016 рр.)

№ з. п.	Види риб	Походження, живлення	Ресурсне значення	Розповсюдження, чисельність
1.	I. РОДИНА ACIPENSERIDAE – ОСЕТРОВІ Стерлядь (<i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758) *	А/Б	ПП	ОР/О
2.	II. РОДИНА CLUPEIDAE – ОСЕЛЕДЦЕВІ Оселедець чорноморсько-азовський * (<i>Alosa pontica</i> Eichwald, 1838)	А/ЗП	ПП	ОР/М
3.	Тюлька чорноморсько-азовська (<i>Clupeonella cultriventris</i> Nordmann, 1840)	СА/ЗП	МП	ПР/П
4.	III. РОДИНА ESOCIDAE – ЩУКОВІ Щука звичайна (<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758)	А/Х	П/Л	ШР/П

	IV. РОДИНА CYPRINIDAE – КОРОПОВИ	А(ІА)/Б	П/Л	ШР/Б
5.	Плітка звичайна (<i>Rutilus rutilus</i> Linnaeus, 1758)			
6.	Ялець звичайний * (<i>Leuciscus leuciscus</i> Linnaeus, 1758)	А/Б	ПП	ОР/О
7.	Головень звичайний (<i>Leuciscus cephalus</i> Linnaeus, 1758)	А/З	П/Л	ПР/П
8.	Бобирець дніпровський (калінка) (<i>Leuciscus borysthenicus</i> Kessler, 1859)	А/Е	НП	ОР/П
9.	В'язь звичайний * (<i>Leuciscus idus</i> Linnaeus, 1758)	А/Б	ПП	ОР/М
10.	Краснопірка звичайна (<i>Scardinius erythrophthalmus</i> Linnaeus, 1758)	А/Е	П/Л	ШР/П
11.	Амур білий * (<i>Ctenopharyngodon idella</i> Valenciennes, 1844)	І/Ф	П/Л	ОР/О
12.	Білизна звичайна, жерех (<i>Aspius aspius</i> , Linnaeus 1758)	А/Х	П/Л	ШР/М
13.	Верховка звичайна, вівсянка (<i>Leucaspius delineatus</i> Heckel, 1843)	А/ЗП	НП	ОР/М
14.	Лин (<i>Tinca tinca</i> Linnaeus, 1758)	А/Б	П/Л	ОР/М
15.	Підуст звичайний * (<i>Chondrostoma nasus</i> Linnaeus, 1758)	А/П	ПП	ОР/О
16.	Чабачок амурський (<i>Pseudorasbora parva</i> Temminck&Schlegel, 1846)	ІА/Е	НП	ШР/Б
17.	Пічкур звичайний * (<i>Gobio gobio</i> Linnaeus, 1758)	<i>А/Б</i>	<i>НП</i>	<i>ОР/О</i>
18.	Верховодка звичайна (<i>Alburnus alburnus</i> Linnaeus, 1758)	А/Е	МП/Л	ШР/Б
19.	Плоскирка звичайна (<i>Blicca bjoerkna</i> Linnaeus, 1758)	А/Б	П/Л	ШР/П
20.	Лящ звичайний (<i>Abramis brama</i> Linnaeus, 1758)	А/Б	ЦП/Л	ШР/П
21.	Синець *	А/ЗП	ПП	ОР/М

	(<i>Abramis ballerus</i> Linnaeus, 1758)			
22.	Чехоня * (<i>Pelecus cultratus</i> Linnaeus, 1758)	А/З	П	ШР/М
23.	Гірчак звичайний (<i>Rhodeus sericeu</i> , Pallas, 1776)	А/Е	НП	ШР/Б
24.	Карась звичайний, золотий * (<i>Carassius carassius</i> Linnaeus, 1758)	А/Е	НП	ОР/М
25.	Карась сріблястий (<i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch, 1782)	ІА/Е	П/Л	ШР/Б
26.	Короп звичайний, сазан ** (<i>Cyprinus caprio</i> Linnaeus, 1758)	А/Б	ЦП/Л	ШР/М
27.	Товстолобик білий ** (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Valenciennes, 1844)	І/ФП,Д	П	ПР/М
28.	Товстолобик строкатий ** (<i>Aristichthys nobilis</i> Richardson, 1846)	І/ЗП,Д	П	ПР/М
29.	V. РОДИНА VALITORIDAE –БАЛІТОРОВІ Голець вусатий * (<i>Barbatula barbatula</i> Linnaeus, 1758)	А/Б	НП	–
30.	VI. РОДИНА СОБУТІДАЕ – В'ЮНОВІ Щиповка звичайна (<i>Cobitis taenia taenia</i> Linnaeus, 1758)	А/Б	НП	ШР/П
31.	В'юн звичайний * (<i>Misgurnus fossilis</i> Linnaeus, 1758)	А/Б	НП	ОР/М
32.	VII. РОДИНА SILURIDAE – СОМОВІ Сом звичайний, європейський (<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758)	А/Х	П/Л	ШР/М
33.	VIII. РОДИНА ІСТАЛУРИДАЕ – ІКТАЛУРОВІ Сом каналний, плямистий ** (<i>Ictalurus punctatus</i> Rafinesque, 1818)	І/Х	ПП	ОР/О
34.	IX. РОДИНА ANGUILLIDAE – ВУГРОВІ Вугор річковий *	І/Х	ПП	ОР/О

	(<i>Anguilla anguilla</i> Linnaeus, 1758)			
35.	X/ РОДИНА ATHERINIDAE – АТЕРИНОВІ Атерина чорноморська (<i>Atherina boyeri pontica</i> Eichwald, 1831)	СА/ЗП	НП	ШР/М
36.	XI. РОДИНА LOTIDAE – МИНЕВІ Минь річковий * (<i>Lota lota</i> Linnaeus, 1758)	А/Х	ПП	ОР/М
37.	XII. РОДИНА GASTEROSTEIDAE – КОЛЮЧКОВІ Колючка мала південна (<i>Pungitius platygaster</i> Kessler, 1859)	А/Е	НП	ШР/М
38.	Колючка триголкова (<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758)	СА/Е	НП	ОР/М
39.	XIII. РОДИНА SYNGNATHIDAE – ГОЛКОВІ Морська голка пухлощока чорноморська (<i>Syngnathus abaster nigrolineatus</i> Eichwald, 1831)	А/ЗП	НП	ШР/П
40.	XIV. РОДИНА CENTRARCHIDAE – ЦЕНТРАРХОВІ Сонячний окунь, синьозябровий (<i>Lepomis gibbosus</i> Linnaeus, 1758)	ІА/Х	НП	ОР/М
41.	XV. РОДИНА PERCIDAE – ОКУНЕВІ Судак звичайний (<i>Stizostedion lucioperca</i> Linnaeus, 1758)	А/Х	ЦП/Л	ШР/М
42.	Судак волзький, берш * (<i>Stizostedion volgense</i> Gmelin, 1789)	СА/Х	П/Л	ПР/М
43.	Окунь річковий (<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758)	А/Х	П/Л	ШР/П
44.	Йорж звичайний (<i>Gymnocephalus cernuus</i> Linnaeus, 1758)	А/Б	МП/Л	ПР/М
45.	XVI. РОДИНА GOBIIDAE – БИЧКОВІ Бичок кругляк (<i>Neogobius melanostomus</i> Pallas, 1814)	СА/Б	НП/Л	ШР/П
46.	Бичок головач, бичок Кесслера	А/Б	НП/Л	ШР/М

	<i>(Neogobius kessleri</i> Gunter, 1861)			
47.	Бичок пісочник <i>(Neogobius fluviatilis,</i> Pallas, 1814)	А/Б	НП/Л	ШР/П
48.	Бичок гонець <i>(Neogobius gymnotrachelus</i> Kessler, 1857)	СА/Б	НП	ПР/М
49.	Бичок мартовик, кнут <i>(Mesogobius batrachocephalus</i> Pallas, 1814)	СА/Х	НП/Л	ПР/М
50.	Бичок цуцик, трубконосий <i>(Proterorhinus semilunaris,</i> Pallas, 1814)	А/Б	НП	ШР/П
51.	Бичок пуголовка Браунера * <i>(Benthophiloides brauneri</i> Beling et Pjin, 1927)	СА/Б	НП	ОР/М
52.	Пуголовка зірчаста <i>(Benthophilus stellatus</i> Sauvage, 1874)	А/Б	НП	ОР/М

Примітки: * – вид реєструється за свідченнями рибалок-аматорів, чисельність не визначена; ** – вид реєструється за свідченнями користувачів водних біоресурсів, чисельність не визначена;

Походження, живлення: походження А – аборигенний (вихідний) вид; І – інтродуцент (самостійно не відтворюється, чисельність підтримується за рахунок зариблення); ІА – інтродуцент, що пройшов стадію акліматизації, самостійно відтворюється; СА – саморозселенець, що пройшов стадію акліматизації; живлення – Ф – фітофаг; ФП,Д – фітопланктофаг, детритофаг; ЗП – зоопланктофаг; ЗП, Д – зоопланктофаг, детритофаг; З – зоофаг; Е – еврифаг; Б – бентофаг; П – перифітофаг, Х – хижак

Ресурсне значення: ЦП – цінний промисловий вид; П – промисловий вид; МП – малоцінний промисловий вид; НП – непромисловий вид; ПП – потенційно промисловий вид; Л – об'єкт любительського рибальства.

Розповсюдження: ШР – широко-розповсюджені види; ПР – помірно розповсюджені види; ОР – обмежено розповсюджені види; Чисельність: Б – багаточисельні види; П – помірно чисельні види; М – малочисельні види; О – одиничні види[43,51].

Також відмічається один вид, який більш, ніж 60 років тому, пройшов

повну стадію акліматизації – карась сріблястий. Крім того, зараховані до адвентивних (чужорідних) види риб, які до створення каскаду водосховищ реєструвалися тільки у пониззі р. Дніпро (тюлька, більшість бичків, колючка триголкова, атерина чорноморська). Після створення водосховищ ці види поступово розповсюдились і стали звичайними у Дніпровському водосховищі.

4.2 Різноманіття риб в різних біотопах Дніпровського водосховища

За походженням фауністичні комплекси кісткових риб різноманітні і представлені у Дніпровському водосховищі 10 комплексами. Висока різноманітність комплексів, які формувалися протягом різних періодів існування екосистеми Євразійського континенту, опосередковано свідчить про історично тривалий процес формування іхтіофауни даної ділянки ріки (як мінімум – від до льодовикового та після льодовикового періоду і до сучасного етапу існування водосховища).

У складі іхтіофауни переважає понтокаспійський прісноводний комплекс, він нараховує 14 видів. Представники понтокаспійського морського комплексу налічують 13 видів. Бореальний рівнинний комплекс включає 9 видів. Третинний рівнинний – 7 видів. Видів китайського рівнинного комплексу нараховується 4. Бореальний предгірний, арктичний прісноводний, арктичний морський, північно-американський, центрально-американський прісноводний комплекси – по 1 виду, відповідно.

Біотопи мешкання представників іхтіофауни верхньої ділянки Дніпровського водосховища розподілені на 5 основних типів.

Найвагоміші за площею – біотопи руслової частини верхньої ділянки водосховища. Ці біотопи домінують по всій її довжині. Розташовані за всією ділянкою, починаючи від греблі Дніпродзержинської ГЕС до створу сс. Старі Кодаки-Любимівка. Розповсюджені безпосередньо по русловій частині, яка характеризується глибинами від 1,5 м в прибережжях до 11 м по фарватеру. Характеризуються доволі низьким рівнем заростання вищою водною

рослинністю – від повної її відсутності по руслу до фрагментарного заростання по відкритих прибережжях (до 20 % площі біотопу).

Другий тип біотопів – відкриті затоки руслової частини верхньої ділянки водосховища. Займають не більше 5 % від загальної площі. Характеризуються суттєвим діапазоном рівня заростання вищою водною рослинністю (від 25 до 100 % площі), глибинами від 0,5 до 1,7 м та суттєвим замуленням дна. Товщина мулових відкладень коливається від 0,3 м до 1,5 м по верхів`ях цих заток [38,51].

Третій тип біотопів – заплавні системи. В межах правобережжя – це Діївські плавні, в межах лівобережжя – Миколаївські плавні, плавні Таромського уступу та Обухівські плавні. Характеризуються розвиненою системою проток, озер, стариць. Мають суттєві гідрологічні відмінності, різні за часом походження та гідрологічним режимом. Це обумовлює найвищу різноманітність умов нересту, відновлення та нагулу риб не тільки верхньої ділянки, але і усього водосховища загалом.

Четвертий тип біотопів – гирлові ділянки рік-приток. На сучасному етапі функціонування даної системи з чисельних річок-приток верхньої ділянки Дніпровського водосховища (р. Коноплянка, р. Кривець, р. Протовч та ін.) відносно повноцінно функціонує лише одна – це гирлова ділянка р. Оріль, яка є штучно спрямованою ділянкою нижнього русла річки. Була створена в процесі підготовки до спорудження Дніпродзержинської ГЕС і відведення нижньої течії р. Оріль за межі нижньої ділянки лівобережжя Дніпродзержинського водосховища з метою захисту від підтоплення гирлової частини.

Найвищим рівнем біологічного різноманіття характеризуються заплавні системи, які належать до території природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» (табл. 4.2). З 52 визначених сучасними дослідженнями в межах верхньої ділянки Дніпровського водосховища видів риб, 51 вид (98,1 % видового складу ділянки) зареєстрований в межах даної акваторії. Виняток становить 1 вид – голец вусатий. Але даний вид

реєструвався на акваторії нижньої ділянки русла р. Оріль до створення даної природоохоронної акваторії – до 1990 р. Причини найвищого в межах усього водосховища (не тільки його верхньої ділянки) рівня біорізноманіття полягають у наявності умов, придатних для ефективного нересту та нагулу риб. Це типологічно та гідрологічно відмінні акваторії, які відповідають потребам різних за нерестовими потребами видів риб – притерасні, прируслові, центральнозаплавні озера, протоки, ділянки гирла р. Оріль. Крім вищезазначеного, відчутний вплив на ефективність нересту різних груп риб спричиняє особливий режим охорони (заповідна територія).

Друге місце за видовим різноманіттям займають акваторії гирлової ділянки р. Оріль. Тут визначено 44 види риб (84,62 % загального видового складу верхньої ділянки водосховища). Видове різноманіття забезпечується наявністю сполучення зі суміжними заплавними системами (Обухівські плавні), особливим режимом охорони (територія заповідника), а також – історично сформованим найвищим серед річок регіону видовим різноманіттям риб, що постійно підтримується як з вище розташованих ділянок цієї річки, так і шляхом проникнення плідників з руслової частини р. Дніпро.

Третє місце за видовим різноманіттям займають заплавні системи правобережжя – Діївські плавні. Тут спільно у прибережжях та пелагічній частині, а також за даними аналізу уловів рибалок-аматорів, визначено 32 види риб (61,5 % від загального видового складу верхньої ділянки водосховища). Безумовний позитивний ефект на відновлювальні функції даної акваторії спричинили біомеліоративні роботи з відновлення гідрологічного режиму цих плавнів. Так, до початку робіт, з відновлення гідрологічного режиму (2003-2006 рр.) тут реєструвалося лише 20 видів риб, більшість з яких були короткоцикловими, функціонально небезпечними видами, що віддають перевагу малопроточним заболоченим акваторіям – верхівка та ін. Після проведення робіт з відновлення гідрологічного режиму тут реєструється вже 32 види риб. Суттєво зросла частка функціонально та

ресурсно значимих видів – ляща (від 1,54 % до початку процесу штучного відновлення, до 14,35 % - після проведення даного виду робіт), а також функціонально цінного виду-біомеліоратора – судака, частка якого зросла від 0,05 % до початку відновлювальних меліоративних робіт до 2,43 % після їх завершення.

Таблиця 4.2 – Порівняльна характеристика видового складу риб різних біотопів верхньої ділянки Дніпровського водосховища (2000-2016 рр.)

№	Види риб	Заплавні системи правобережжя (Діївські плавні)	Заплавні системи лівобережжя (Таромський уступ)	Гирлові ділянки приток	Затоки руслової частини	Руслова частина
1.	Стерлядь	–	+	–	–	+?
2.	Оселедець	–	+	–	–	–
3.	Тюлька	+	++	++	–	–
4.	Щука	++	+++	++	++	–
5.	Плітка	++	+++	+++	++	++
6.	Ялець	–	+	+	–	–
7.	Головень	+	++	++	–	+
8.	Бобирець	–	++	++	++	+
9.	В`язь	–	+	+	–	–
10.	Краснопірка	+++	+++	+++	+++	+++
11.	Амур білий	–	+	+	–	–
12.	Білизна	+	+	+	–	+
13.	Верховка	+++	+++	+++	+++	+
14.	Лин	+	+	++	+	+
15.	Підуст	–	+	+	–	–
16.	Чебачок амурський	++	+++	+++	–	–
17.	Пічкур звичайний	–	+	+	–	–
18.	Верховодка	+++	++	++	++	++
19.	Плоскирка	++	++	++	+	++

20.	Лящ	+	++	++	+	+
21.	Синець	-	+	+	-	-
22.	Чехоня	-	+	-	-	-
23.	Гірчак	+++	+++	+++	+	+++
24.	Карась звичайний	-	+	+	-	-
25.	Карась сріблястий	++	+++	++	+	+++
26.	Короп	+	+	+	-	-
27.	Товстолобик білий	+	+	+	-	+
28.	Товстолобик строкатий	+	+	+	-	+
29.	Голець вусатий	-	-	?	-	-
30.	Щипавка	+	++	+	-	+
31.	В'юн	+	+	+	-	-
32.	Сом звичайний	+	+	+	+	+
33.	Сом канальний	-	?	+	-	-
34.	Вугор річковий	-	+	+	-	-
35.	Атерина	+	+	+	-	+
36.	Минь річковий	-	+	+	-	-
37.	Колючка мала південна	+	+	+	-	-
38.	Колючка триголкова	+	+	-	-	-
39.	Морська голка пухлощока	++	+++	+	++	+

40.	Сонячний окунь	–	+	+	–	+
41.	Судак звичайний	++	++	+	–	++
42.	Берш	–	+	–	–	+
43.	Окунь	+++	+++	+++	++	+++
44.	Йорж	+	+	++	–	–
45.	Бичок кругляк	–	++	++	–	–
46.	Бичок головач	+	++	+	–	++
47.	Бичок пісочник	++	++	++	+	++
48.	Бичок гонець	+	+	+	+	+
49.	Бичок мартовик	++	+	–	–	+
50.	Бичок цуцик	+	++	+	+	+
51.	Бичок Браунера	–	+	–	–	–
52.	Пуголовка зірчаста	–	+	+	–	+
Загалом видів		32	51	44	17	29

Примітки :+++ – фоновий, багаточисельний, поширений вид; ++ – помірно поширений, помірно чисельний вид; + – вид малочисельний, реєструється одинично або формує локальні популяції; – – вид не реєструється; * – вид реєструвався до 1990 року, на сучасному етапі не визначається; ? – вид реєструється за свідченнями рибалок – користувачів водних біоресурсів, чисельність не визначена.

Самий нижчий рівень видового різноманіття в межах досліджених типів акваторій поділяють дві останні гідрологічно споріднені типи акваторій – затоки руслової частини та безпосередньо руслова частина верхньої ділянки водосховища. В межах різних ділянок заток русла реєструється до 17 видів риби (32 % від загального числа видів риби дослідженої ділянки), в межах

безпосередньо руслової частини – до 29 видів риб, що складає 56,8 % від загального числа видів дослідженої ділянки водосховища (табл. 4.2).

Таким чином, за результатами проведених досліджень допустимо констатувати достовірну різницю у якісному складі риб заплавних охоронюваних систем та руслової частини і її відкритих заток. Різниця – більше, ніж в три рази у відкритих затоках, та, відповідно – майже в 2 рази у русловій частині – від 52 видів в заплавах до 17-29 видів в затоках відкритих прибережжях і безпосередньо в русловій частині дослідженої частини Дніпровського водосховища.

Зважаючи на всесвітню та, більшою мірою, Європейську загальну природоохоронну концепцію збереження біологічного різноманіття, вважаємо за доцільне розглянути природоохоронну цінність верхньої ділянки Дніпровського водосховища у відношенні до іхтіофауни.

Природоохоронна цінність верхньої ділянки Дніпровського водосховища та її окремих акваторій, полягає, в першу чергу, у наявності місць відтворення видів, які мають міжнародний та регіональний охоронний статус (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Охоронний статус рідкісних видів риб верхньої ділянки Дніпровського водосховища

№ з/п	Назва виду	Червона книга	Червоний список області	*Рамсарська Конвенція	Бернська конвенція	Європейський Червоний	МСОП
	2	3	4	5	6	7	8
1.	Стерлядь (<i>Acipenser ruthenus</i> L., 1758)	ЗК	2(ВР)	С	3	-	VU
2.	Оселедець чорноморсько-азовський прохідний (<i>Alosa pontica</i> Eich., 1838)	-	3(РД)	С	3	-	VU
3.	Ялець звичайний	ВР	2(ВР)	-	-	-	LC

	<i>(Leuciscus leuciscus L., 1758)</i> 8						
4.	В'язь звичайний <i>(Leuciscus idus L., 1758)</i>	-	2(ВР)	-	-	-	-
5.	Бобирець дніпровський <i>(Leuciscus borysthenicus Kessl., 1859)</i>		3(РД)	-	-	-	LC
6.	Білізна <i>(Aspius aspius L., 1758)</i>	-	-	В	3	-	LC
7.	Вівсянка (верхівка) <i>(Leucaspius delineatus Heck., 1843)</i>	-	-	-	3	-	LC
8.	Пічкур звичайний <i>(Gobio gobio L., 1758)</i>	-	2(ВР)	-	-	-	LC
9.	Підуст звичайний <i>(Chondrostoma nasus L., 1758)</i>	-	1(ЗК)	-	3	-	LC
10.	Синець звичайний <i>(Abramis ballerus L., 1758)</i>	-	3(РД)	-	3	-	LC
11.	Чехоня звичайна <i>(Pelecus cultratus L., 1758)</i>	-	-	С	3	-	LC
12.	Гірчак <i>(Rhodeus sericeus Pall., 1776)</i>	-	-	А	3	-	LC
13.	Карась звичайний <i>(Carassius carassius L., 1758)</i>	ВР	2(ВР)	-	-	-	LC
14.	Короп (сазан) <i>(Cyprinus caprio L., 1758)</i>	-	-	-	-	-	VU
15.	Говстолобик білий <i>(Hypophthalmichthys molitrix Val., 1844)</i>	-	-	-	-	-	NT
16.	Говстолобик строкатий <i>(Aristichthys nobilis Richard., 1846)</i>	-	-	-	-	-	DD
17.	Голець вусатий <i>(Barbatula barbatula L. 1758)</i>	-	3(РД)	-	-	-	LC
18.	Щипавка звичайна <i>(Cobitis taenia L., 1758)</i>	-	-	В	3	-	LC
19.	В'юн звичайний <i>(Misgurnus fossilis L., 1758)</i>	-	3(РД)	С	3	-	LC
20.	Сом звичайний <i>(Silurus glanis L., 1758)</i>	-	-	-	3	-	-
21.	Вугор річковий <i>(Anguilla anguilla L., 1758)</i>	-	1(ЗК)	-	-	-	CR
22.	Минь річковий	ВР	2(ВР)	-	-	-	LC

	(<i>Lota lota</i> L.,1758)						
23.	Колючка мала південна (<i>Pungitius platygaste</i> Kessl., 1859)	-	-	-	3	-	LC
24.	Колючка триголкова (<i>Gasterosteus aculeatus</i> L. 1758)	-	3(РД)	-	-	-	LC
25.	Морська голка пухлощока (<i>Syngnathus abaster nigrolineatus</i> Eich., 1831)	-	-	-	3	-	LC
26.	Сонячна окунь, синьозябровий (<i>Lepomis gibbosus</i> L., 1758)	-	-	-	-	-	DD
27.	Судак волзький, берш (<i>Stizostedion volgensis</i> Gmelin, 1788)	BP	1(ЗК)	-	3	V	LC
28.	Бичок-головач (<i>Neogobius kessleri</i> Gunter, 1861)	-	-	-	3	-	-
29.	Бичок пісочник (<i>Neogobius fluviatilis</i> Pall.,1814)	-	-	-	3	-	-
30.	Бичок цуцик, трубканосий (<i>Proterorhinus semilunaris</i> Pallas, 1814)	-	-	-	3	-	LC
31.	Бичок пуголовка Браунера (<i>Benthophiloides brauneri</i> Beling et Pjin, 1927)	РД	3(РД)	-	-	-	DD
32.	Бичок пуголовок зірчастий (<i>Benthophilus stellatus</i> Sauv., 1874)	РД	2(BP)	-	-	-	LC
Усього видів:		7	17	7	17	1	28

Примітки: 1.Природоохоронний статус видів тварин (категорії охорони): Червона книга України: ЗН – зниклий у природі; ЗК – зникаючий; BP – вразливий вид; РД – рідкісний вид; НО – неоцінений вид; НВ – недостатньо відомий. Червоний Список Дніпропетровської області: 0 – зниклі; 1 – зникаючі; 2– вразливі; 3 – рідкісні; 4 – не визначені; Рамсарська конвенція, Смарагдова мережа (GLOBAL ASSESSMENT, загальна оцінка стану): А – оптимально; В – стабільно; С – нестабільно або тенденції до погіршення стану. Бернська конвенція: 2 – додаток, види, що підлягають особливій охороні, 3 – додаток, види фауни, що підлягають охороні; Європейський червоний список: Е – зникаючі види; V– Вразливі види; R– Рідкісні види; I– Невизначені види; K– недостатньо відомі види; K* – категорії птахів, які в даний час вивчає Міжнародна Рада з охорони птахів; *– Категорії тварин, про яких відомо, що вони перебувають під загрозою зникнення;МСОП – Міжнародний писок охорони природи: LC – знаходиться

під найменшою загрозою; VU – знаходиться у вразливому стані; EN – вид знаходиться у небезпечному стані; CR – знаходиться у критичній загрозі; DD – даних недостатньо; NT – близький до стану загрози зникнення. LC – види, що знаходяться під найменшою загрозою.

Загалом цих риб нараховується 32 види, що становить 61,54 % від загального видового складу риб обстежених акваторій. Особливу цінність в плані збереження біологічного різноманіття мають види риб, які мало або взагалі не розповсюджені по інших акваторіях регіону і належать до однієї або декількох міжнародних, вітчизняних, регіональних охоронних категорій. Це такі види, як стерлядь (*Acipenser ruthenus*), оселедець чорноморсько-азовський (*Alosa pontica*), ялець звичайний (*Leuciscus leuciscus*), минь річковий (*Lota lota*), в'язь звичайний (*Leuciscus idus*), пічкур звичайний (*Gobio gobio*), карась звичайний, золотий (*Carassius carassius*), в'юн звичайний (*Misgurnus fossilis*), судак волзький, берш (*Stizostedion volgensis*), бичок пуголовка Браунера (*Benthophiloides brauneri*), бичок пуголовок зірчастий (*Benthophilus stellatus*). Абсолютна більшість цих видів (від 90 до 100 % від визначеного охоронного списку), мешкає або в районах з особливим режимом охорони (акваторія природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»), або в межах акваторій, які були піддані біомеліоративним заходам з відновлення гідрологічного режиму (заплавні системи правобережжя – Діївські плавні, гирлові ділянки р. Оріль).

Отримані дані стосовно видового складу іхтіофауни верхньої ділянки Дніпровського водосховища свідчать про наявність як негативних, так і позитивних тенденцій.

Серед негативних тенденцій у процесі функціонування іхтіоценозу досліджених акваторій слід підкреслити визначену прямо пропорційну залежність наявності процесів спрощення іхтіоценозу від рівня замулення, заростання вищою водною рослинністю та відсутності біотопів, придатних для повноцінного відновлення як типових, так і функціонально значимих видів риб регіону. Це стосується як відкритих заток руслової частини

верхньої ділянки, так і безпосередньо самої руслової її частини. І, навпаки, в межах біотопів, які були піддані відновлювальним заходам (від проведення робіт з відновлення гідрологічного режиму (Діївські плавні) фото, до створення умов особливої охорони – заповідна територія Таромського уступу і гирло р. Оріль.

У межах останніх умов відновлення охоронюваних, цінних в ресурсному і функціональному аспектах видів риби, збереглися у пованому обсязі. Серед загрозливих інвазійних тенденцій, які відстежуються в межах верхньої ділянки водосховища, слід підкреслити поступове розповсюдження сонячного окуня (*Lepomis gibbosus*). Вид був уперше зареєстрований в межах даної акваторії в 2008 році. У даний час він ще не чисельний – до 6,0 екз/100м², але вкрай швидко поширюється і зараз уже реєструється у понад 20 % іхтіологічних проб.

Серед позитивних ознак слід, в першу чергу, підкреслити наявність доволі високий рівень видового різноманіття (52 види з 60 загалом по водосховищу), збереження окремих біотопів повноцінного відтворення цінних в ресурсному і природоохоронному аспектах видів риби.

Загалом, наведені дані стосовно якісного складу риби різних типів біотопів верхньої ділянки Дніпровського водосховища свідчать як про збереження в межах цієї акваторії екологічного потенціалу для відновлення і мешкання риби, так і про розвиток негативних тенденцій в їх існуванні. Негативні тенденції обумовлені поступовою деградацією місць нересту та нагулу аборигенних представників іхтіофауни дослідженої акваторії, що пов'язано із заболоченням, заростанням вищою водною рослинністю більшості типів біотопів (заплавних, озерних та руслових). Цей процес призводить до спрощення іхтіоценозу, як в природоохоронному, так і в ресурсному сенсі.

У підсумку слід підкреслити, що відносно повноцінні акваторії верхньої ділянки водосховища за площею вкрай незначні, порівняно з ділянками, які демонструють процес гідроекологічної деградації. У наявності

суттєве превалювання за площею акваторій з напруженим станом відновлення та існування іхтіофауни над тими ділянками дослідженої акваторії, які зберігають (з тієї чи іншої причини) відновлювальний потенціал у відношенні іхтіофауни.

Таким чином, слід особливо підкреслити, що без відновлювальних біомеліоративних заходів очікується розвиток деградаційних тенденцій в іхтіоценозі верхньої ділянки Дніпровського водосховища з подальшим перетворенням її поки що багаторівневого іхтіокомплексу на спрощений, нестійкий і деградований іхтіоценоз. Загальна напруженість процесу відновлення та існування риб полягає в обмеженості акваторій з розвиненим видовим потенціалом.

5. ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ БІОМЕЛІОРАЦІЇ НА ДІЛЯНКАХ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

5.1. Технології поліпшення стану води в умовах верхньої ділянки Дніпровського водосховища

Ефект позитивного біомеліоративного впливу на водосховищні гідроекосистеми шляхом вселення розрахованої кількості рослиноїдних риб на даний час вважається доведеним. Це обумовило інтенсифікацію рибогосподарського освоєння каскаду дніпровських водосховищ шляхом вселення рослиноїдних риб протягом останніх п'яти десятиліть. Пріоритетом було отримання збільшення рибопродуктивності водойм і отримання рибної продукції, біомеліоративний ефект носив супутній характер. При цьому будь-яких екологічних і тим більш економічних “протипоказань” інтродукції рослиноїдних видів не було встановлено. Але, згодом було визначено, що економічний ефект від вселення рослиноїдних риб не відповідає очікуваним прогнозам. Відсутність очікуваного ефекту у всіх водосховищах дніпровського каскаду пояснюється не хибністю самої ідеї вселення рослиноїдних риб у водосховища України, а організаційними процесами його впровадження. Проблема полягає як у якості зарибку і об'єктивному розрахунку його кількості, так і, найголовніше, у фактичній реалізації процесу вселення. Зариблення на протязі більш, як 15 років, здійснюється за залишковим принципом, головним пріоритетом є ціна зарибку, а не його якість. Крім того, є проблема статистичної звітності по вилову рослиноїдних риб користувачами водних біоресурсів, які значно занижують загальні обсяги вилову рослиноїдних риб. При цьому усі користувачі водних біоресурсів наполягають на обов'язковому зарибленні рослиноїдними видами і частково здійснюють його за свій рахунок.

Особливо гостро це питання піднімається зараз - в умовах посиленого антропогенного навантаження, яке безпосередньо впливає на шляхи міграцій риб та погіршення умов їх природного нересту.

Зариблення здійснюється користувачами, громадськими організаціями, підприємствами, які працюють у Режимі СТРГ, а також за рахунок компенсаційних коштів та благодійних внесків. За дотриманням норм зариблення слідували спеціалісти територіальних управлінь Державного агентства рибного господарства України. Проте найбільш масштабні вселення водних біоресурсів відбуваються за рахунок державного бюджету чотирма державними рибовідтворювальними комплексами, а саме: «Новокаховським рибоводним заводом частикових риб», «Херсонським виробничо-експериментальним заводом по розведенню молоді частикових риб», «Виробничо-експериментальним дніпровським осетровим рибовідтворювальним заводом ім. академіка С.Т. Артющика» та «Рибоводним форелевим заводом «Лопушно».

В період з 2010 по 2017 рік цими заводами було вселено у водойми України понад 66 млн екз. водних біоресурсів. Основними видами відтворення є: рослиноїдні (білий амур, білий і строкатий товстолобик), коропа та аборигенні (щука, судак, сом). Також відбувалось зариблення лососевими (райдужна і струмкова форель, дунайський лосось) та червонокнижними видами риб (російський осетер і стерлядь).

Новокаховський рибоводний завод частикових риб за період з 2010 по 2017 рік випустив 26 млн. особин судака, щуки, сома, коропа та рослиноїдних видів риб. У 2018 році головний акцент підприємство приділяє вирощуванню аборигенних мешканців наших водойм. Так, станом на середину травня даним підприємством вже було вселено 1,6 млн екз. щуки та 300 тис. екз. судака. Крім того, на черзі планове вселення 50 тис. особин малька річкового сома.

31 жовтня 2017 в місті Дніпро пройшов захід з зариблення верхньої ділянки річки Дніпро. Проект розроблений в 2016 році спільно з ГО «Дніпровська природна інспекція». Зариблення проводять в рамках Дніпропетровської обласної комплексної програми екологічної безпеки та

запобігання зміни клімату на 2016 - 2025 роки. Етапи виконання: I етап – з 2016 по 2020 роки, II етап – з 2021 по 2025 роки.

Джерелами фінансування є Державний, обласний та місцеві бюджети, інші джерела, не заборонені чинним законодавством.

У річку запустили 650 тис. мальків товстолоба, білого амура і коропа (рис.5.1). Рибу привезли з Херсонської області. Малька закупили за кошти обласного бюджету. На це витратили близько двох млн грн. Було куплено 1 млн 200 тис. одиниць мальків. Тендер на проведення відтворювальних заходів на Дніпровському водосховищі Департамент екології ОДА провів у вересні. Перемогу отримало ТОВ Виробничо-торгова фірма «Елегія», запропонувавши 1.982.880 грн. Економія з 2 млн - 17.120 грн. Фірма, яка завезла малька з Херсонської області, зареєстровано в м Дніпро і бере участь в основному в тендерах філій «Укрзалізниці» - постачає їм дроти, шини та інші конструкційні матеріали.



Рис.5.1. Випуск риби у Дніпро

Біомеліоративне зариблення найбільш економічно доцільне, не потребує значних капіталовкладень і має економічне повернення у вигляді додаткової рибної продукції. Проведені розрахунки свідчать, що потенційна рибна продукція від споживання фітопланктону по трофічній групі риб-фітофагів у всіх водосховищах Дніпра складає 3,3-151,3 тис. тон риби. Використання товстолобиком фітопланктону на приріст іхтіомаси

коливається від 3,8 до 5,6 % (зоопланктону – до 10 %) від його ефективної продукції у сирому виді. Середньозважена біомаса його у Дніпровському водосховищі знаходиться на рівні оптимальних для споживання рослиноїдними рибами величин. Середньорічний показник біомаси фітопланктону коливається в межах від 3,2 до 24,0 г/м³. Загальна щорічна продукція фітопланктону коливається в дуже великих межах і залежить від багатьох факторів, в першу чергу, від гідрометеорологічних обставин і сонячної активності (рівня інсоляції). У період 2000-2004 рр. середньобаторічна біомаса фітопланктону досягала 10,38 г/м³. У даний час середньобаторічна продукція фітопланктону становить 6,7 г/м³. Враховуючи запас детриту і кормовий коефіцієнт для рослиноїдних видів (35-50), можливо очікувати, що потенціальна рибопродуктивність тільки за рахунок утилізації цих кормових запасів для риб складе 35-53 кг/га. Потенційна рибна продукція від споживання фітопланктону за трофічною групою риб-фітофагів тільки у Дніпровському водосховищі складає 1,1-1,6 тис. тонн риби при усередненому показнику у даний час – 55,531 тон.

Крім того, за критеріями доступності і трофічній цінності, даний планктон практично повністю може бути віднесений до категорії кормового для різних вікових груп білого товстолобика, в тому числі його молоді. Виходячи з того, що добовий раціон дорослих особин білого і строкатого товстолобиків складає до 20 % маси тіла, можливо свідчити, що при навіть незначних масштабах зариблення із загального круговороту речовин Дніпровського водосховища, вилучається, переводиться в неактивний, зв'язаний стан, щорічно значна частка біологічної продукції.

Відповідно, зариблення верхньої ділянки Дніпровського водосховища, особливо в місцях, що знаходяться під постійним впливом антропогенної діяльності і мають збільшені показники продукції по більшості планктонних організмів, молоддю рослиноїдних риб має багатofакторні позитивні наслідки: вилучення надлишків продукції вищої водної рослинності, організмів і часток сестону (фітопланктону, зоопланктону і зваженої

речовини), а також детриту з одночасним отриманням високоякісної харчової (рибної) продукції, сприяння поліпшенню загально екологічних і санітарних характеристик води, позитивний вплив на умови існування інших груп гідробіонтів, в тому числі водних біоресурсів, поліпшення умов і стану місць відпочинку населення (пляжі, бази відпочинку та ін.).

Основна проблема при зарибленні рослиноїдних видів, як вказувалося вище, полягає в організаційних причинах, в підвищенні якості зарибку та корегуванні обсягів зариблення залежно від змін загально екологічної та гідробіологічної ситуації на кожній ділянці водосховищі. В даному аспекті слід зазначити, що важливим аспектом є вік зарибку, яким проводять зариблення.

При цьому, показник промислового повернення від зариблення дволітками значно варіює і може коливатися в дуже широких межах (за різними розрахунками в межах 20-40 %, хоча за даними промислової статистика цей показник значно нижчий, тобто реальний показник промислового повернення в дніпровських водосховищах не досягає і 15 %. Рівень промислового повернення від цьоголіток буде нижчий, але за рахунок кількісних показників і більшого адаптаційного потенціалу очікується на рівні не менш 5 %.

Безпосередньо процес зариблення Дніпровського водосховища рослиноїдними видами риб (білий і строкатий товстолобики) почав впроваджуватися з 1972 року. Періодично здійснювалося зариблення і білим амуром, але нерегулярно і зрідка в незначній кількості.

В 1990 роках зариблення проводилося нерегулярно і в знижених обсягах, з 2001 року обсяги зариблення почали збільшуватися. В 2004 р. та в 2006 р. було проведене найбільш масштабне зариблення водосховища рослиноїдними видами (товстолобики), відповідно 0,528866 млн. екз. дворічок загальною масою 60,21 т і 0,528866 млн. екз. дворічок загальною масою 61,108 т. Зариблення білим амуром здійснюється нерегулярно,

відмітимо 2004 р., коли було інтродуковано 0,003960 млн. екз. дворічок загальною масою 0,4 т.

Аналогічна картина спостерігається і у процесі щорічного зариблення Дніпровського водосховища рослиноїдними рибами (товстолобиками, білим амуром) та коропом на сучасному етапі. В останні роки вселення цих риб проводиться нерегулярно, показники зариблення суттєво коливаються по роках. Середній розрахований показник щорічного зариблення рослиноїдними рибами становить 0,4798 млн. екз. дволіток, але по роках відбуваються значні коливання (рис. 5.1). Даний показник обумовлений значною кількістю зарибку, що був випущений у 2011 р. (1,9124 млн. екз. рослиноїдних видів, це найбільший показник за багаторічний період). У 2013 р. зариблення не проводилося (дані офіційної статистики відсутні).

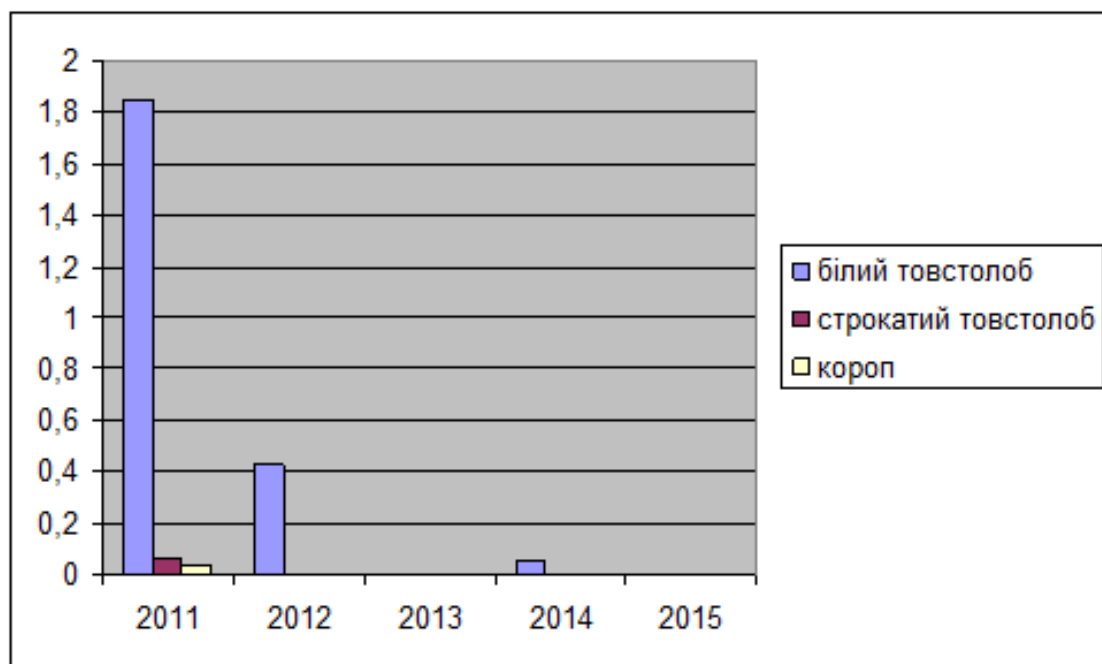


Рис. 5.2 Обсяги зариблення дворічками (1+) Дніпровського водосховища 2011-2015 рр., млн. екз

В останні два роки обсяги і структура зариблення змінилися, з 2015 р. почало здійснюватися зариблення цьоголітками рослиноїдних видів (білий

товстолобик – 0,0656 млн. екз.). Зариблення коропом за 5 років було проведено у 2011 р. (дволітками) та у 2015 р. (цьоголітками).

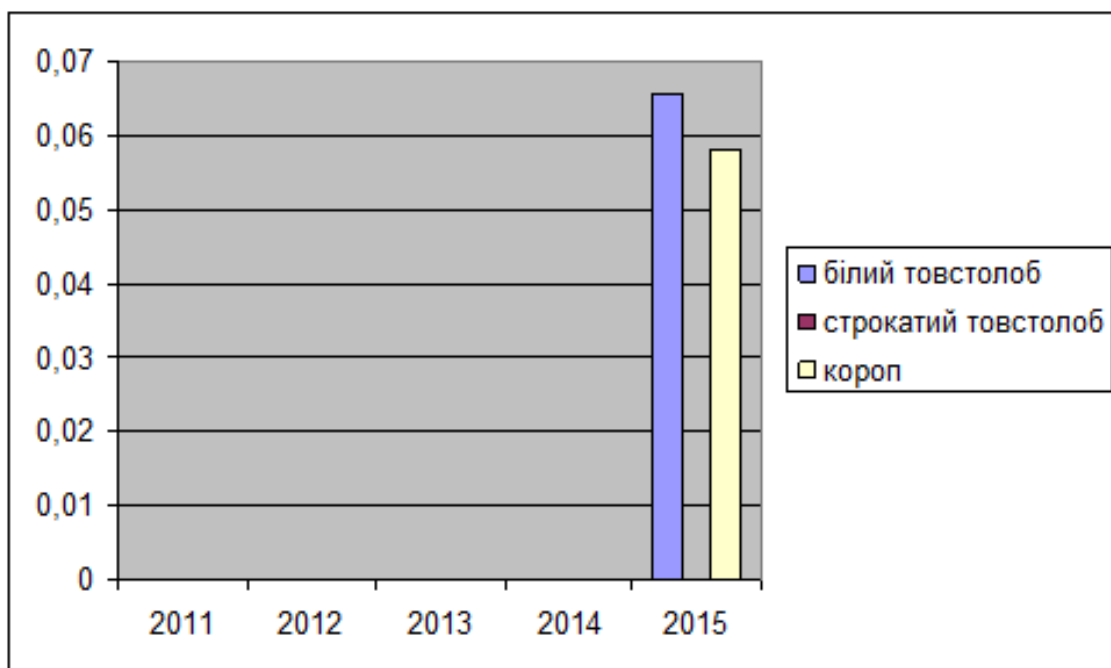


Рис. 5.3 - Обсяги зариблення цьогорічками (0+) Дніпровського водосховища 2011-2015 рр., млн. екз

Згідно вищенаведених матеріалів досліджень стану біотичних компонентів верхньої ділянки Дніпровського водосховища (вища водна рослинність, фітопланктон, зоопланктон, зообентос) у даний час в межах цієї акваторії створилися передумови для формування дисбалансу процесу функціонування даної гідроекосистеми. Основні складові цього процесу – накопичення надлишку органічної речовини, яка складається із відмерлих залишків вищої водної рослинності, біомаси фітопланктону, детриту незбалансованого розвитку зоопланктону та зообентосу. На фоні неврегульованого (з екологічної точки зору) водообміну, прогнозується подальший розвиток цих процесів, який у найближчі роки призведе до посилення деградаційних тенденцій, в тому числі і у процесі відновлення та функціонування вищої ланки гідробіоценозу – риб. Уже на сучасному етапі відновлення та подальше існування абсолютної більшості функціонально та у ресурсному аспекті важливих видів риб відбувається із явними елементами

напруження, є нестабільним у різні роки. Крім того прискорюється процес захоплення продуктивних мілководь функціонально загрозливими видами риб.

В умовах, що склалася очікувати поліпшення, або принаймні стабілізації гідроекологічної обстановки за рахунок автохтонних процесів з самовідновлення гідроекосистеми верхньої ділянки Дніпровського водосховища є безперспективним підходом. Необхідне термінове застосування біомеліоративних заходів із стабілізації процесу продукування надлишкової органічної речовини. Одним із основних заходів є вселення риб-біомеліораторів, які забезпечують вилучення надлишків органічної речовини і, водночас, створять передумови для отримання високоякісної харчової рибної продукції.

У якості вихідних даних для екологічно безпечного і функціонально доцільного обсягу вселення риб риб-біомеліораторів в акваторію верхньої ділянки Дніпровського водосховища, використано наступні дані.

1. Усереднена біомаса фітопланктону – $6,7 \text{ г/м}^3$;
2. Усереднена біомаса зоопланктону – $0,404 \text{ г/м}^3$;
3. Усереднена біомаса м'якого (продуктивного) бентосу – $4,6 \text{ г/м}^2$;
3. Усереднена біомаса вищої водної рослинності – $2837,0 \text{ г/м}^2$;
4. Усереднена площа верхньої ділянки Дніпровського водосховища – 8500 га ;
5. Площа суцільного заростання мілководь вищою водною рослинністю – 16% від загальної площі ділянки;
6. Товщина фотичного шару – $2,0 \text{ м}$;
7. Продукційно-біомасовий коефіцієнт відповідно: фітопланктону – 100 ; зоопланктону – 20 ; зообентосу – 4 ; вищої водної рослинності – $1,1$;
8. Коефіцієнт максимального використання органічної речовини (%) відповідно: фітопланктону – 30 ; зоопланктону – 80 ; зообентосу – 70 ; вищої водної рослинності – 10 ;

9. Кормовий коефіцієнт: фітопланктону – 50; зоопланктону – 6; зообентосу – 10; вищої водної рослинності, усереднено, – 50 (м'якої – 30, жорсткої – 70).

10. Природна смертність протягом вегетаційного сезону –20 %; протягом зимівлі – 5%, сумарно за рік – 25 %;

11. Максимальний обсяг промислового вилучення за рік (промислова смертність) – 30 % від сформованої іхтіомаси;

12. Усереднений приріст іхтіомаси за рік – 0,5 кг;

13. Мінімальний необхідний приріст іхтіомаси для досягнення промислової міри (короп-сазан – 35 см, товстолобики, білий амур – 40 см) – 1,0 кг, тобто 3 роки для цьогорічок і два роки для дворічок.

Оскільки вилучення детриту рослиноїдними рибами в рамках даного проекту має, в першу, чергу біомеліоративну мету, додатковий розрахунок обсягів вселення цих риб з метою використання маси даної органічної речовини для нарощування власної біомаси, не проводився. Обсяг добового споживання детриту рослиноїдними рибами різного віку враховувався при розрахунку загального біомеліоративного ефекту.

На основі вище наведених вихідних даних отримано наступні рибогосподарські показники

Максимально можливий обсяг щорічного зариблення за видами:

1. Білий товстолобик, вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – 177 екз/га; вікова група 1+, 2 (дволітки або дворічки) – 133 екз/га;
2. Строкатий товстолобик, або гібрид, вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – від 11,0 екз/га; вікова група 1+, 2 (дволітки або дворічки) – 8,3 екз/га;
3. Білий амур, вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – 125 екз/га; вікова група 1+, 2 (дволітки або дворічки) – 94 екз/га;
4. Короп (сазан), вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – 26 екз/га; вікова група 1+, 2 (дволітки або дворічки) – 20 екз/га.

Наведена щільність зариблення відповідає максимальним рибогосподарським нормативам і може забезпечити додаткове отримання рибної продукції з акваторії верхньої ділянки Дніпровського водосховища від 2,5 кг/га промислової рибопродуктивності за білим амуром до 22,3 кг/га промислової рибопродуктивності за білим товстолобиком, сумарно – до 29,5 кг/га з одночасним формуванням біомеліоративного ефекту (табл. 5.2).

Разом з тим, враховуючи той факт, що Дніпровське водосховище (як, звісно і його верхня ділянка) є, хоча і штучною водоймою, але це відкрита гідробіологічна система, яка забезпечує життєдіяльність потужної Дніпровської агломерації, в тому числі і за рахунок самовідновлювальних процесів із формування якості води. Тому першочерговим завданням всіх заходів, які впроваджуються на його акваторії (в тому числі – і основних завдань даного проекту) є не отримання рибної продукції (хоча це і важливий господарський напрямок), в формування біомеліоративного ефекту із мінімальними витратами при максимальних екологічних позитивних наслідках від процесу видалення надлишкової органічної речовини.

З огляду на вищенаведене вважаємо не тільки доцільним, але і обов'язковим проведення процесу вселення риб-біомеліоранів у діапазоні від 30 % до 50 % від максимально можливого рибогосподарського обсягу. Виняток становлять показники зариблення строкатим товстолобиком, обсяг зариблення якого може бути збільшений на 40 % від рибогосподарського обсягу, розрахованого на основі запасу зоопланктону, з огляду на його високу біомеліоративну здатність, тобто здатність використовувати детрит у якості основного об'єкту споживання (від 60 % до 100 % в харчовій грудці строкатого товстолобика складає детрит). У порівняльному аспекті, звісно екологічно доцільний обсяг зариблення забезпечить менший обсяг отримання рибної продукції, порівняно із максимальним рибогосподарським обсягом (табл. 5.3). Але, основною метою даного проекту, як підкреслювалося вище, є формування екологічно безпечного позитивного

біомеліоративного ефекту. Цей ефект цілком буде забезпечений запропонованими обсягами зариблення рибами-біомеліорантами.

Виходячи з вищенаведеного, найбільш доцільним вважаємо впровадити наступну щільність посадки риб-біомеліорантів в акваторію верхньої ділянки Дніпровського водосховища (надається діапазон від першого до третього року зариблення – 1 етап, або від першого до другого – 2 етап зариблення):

Екологічно доцільні обсяги щорічного зариблення за видами:

1. Білий товстолобик, вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – від 90 до 120 екз/га; вікова група 1+, 2 (дволітки або дворічки) – від 60 до 80 екз/га;

2. Строкатий товстолобик, або гібрид, вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – від 18 до 24 екз/га; вікова група 1+, 2 (дволітки або дворічки) – від 12 до 16 екз/га;

3. Білий амур, вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – від 24 до 36 екз/га; вікова група 1+, 2 (дволітки або дворічки) – від 12 до 16 екз/га;

4. Короп, вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – від 12 до 18 екз/га; вікова група 1+, 2 (дволітки або дворічки) – від 8 до 12 екз/га.

5. Сом звичайний, вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – 4,0-5,0 екз/га.

6. Щука, вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – 3,0-4,0 екз/га.

7. Лин, вікова група 0+, 1 (цьоголітки або річняки) – 4,0-4,5 екз/га.

Базові параметри зариблення верхньої ділянки Дніпровського водосховища надаються двома схемами зариблення, в залежності від вікових груп зарибку.

5.2 Удосконалення стану іхтіофауни внаслідок впливу біомеліоративних заходів на водосховищі

Основний біомеліоративний і рибогосподарський ефект буде спостерігатися, починаючи з 2018 року, коли молодь риб-біомеліорантів,

вселена в 2016 р. досягне індивідуальних розмірно-вагових параметрів, які з одного боку відповідатимуть нормативній промисловій мірі (короп – 35 см, товстолобики та білий амур – 40 см), а з іншого – матимуть суттєві потреби в споживанні надлишків органічної речовини в межах верхньої ділянки Дніпровського водосховища. Біомеліоративна і рибогосподарська ефективність від запропонованих обсягів зариблення надана в таблиці 5.6.

Сумарно буде спожито від 17,823 тис. тон до 26,337 тис. тон органічної речовини (залежно від схеми зариблення і віку зарибку), суттєва частка якої (до 95 %) може формувати екологічну загрозу в силу погіршення показників якості води водосховища в процесі розкладання. Це детрит, вища водна рослинність, фітопланктон, тобто безпосередній біомеліоративний ефект (без урахування маси зоопланктону, зообентосу і риб) буде складати від 168,183 тис. тон до 24,25 тис. тон.).

За рахунок вселення молоді хижаків (сом, щука), в перші роки буде вилучатися 0,429 тис. тон риб, в основному, прибережноводних і малоцінних видів, в тому числі краснопірка, бички, верховодка, чебачок амурський, окунь. Але не можна вважати вилучення риб цими хижаками стовісотковим біомеліоративним ефектом. Це обумовлено трофічними уподібненнями та, найголовніше, доступними розмірами жертви. Так на верхній ділянці влітку і восени у шлунку щуки найчастіше спостерігали: плітку, краснопірку, окуня, карася сріблястого. Сом у перший рік їсть не тільки доступну молодь, а, також і зообентос. Загалом, щука і сом є малорухомими видами риб, це засадні хижаки, тому вважати їх спеціалізованими біомеліораторами не варто. Разом із тим, сом у дорослому віці, наприклад, активно споживає жаб, не гидує і молоддю птахів, великими моллюсками тощо. Разом із тим, хижаки підтримують певний баланс в іхтіоценозі, регулюючи чисельність мирних риб і є природними «санітарами» екосистеми, підтримуючи її усталений баланс. Також хижаки є улюбленим об'єктом для рибалок-любителів, які восени, наприклад інтенсивно виловлюють в прибережній мілководній зоні

щуку. Тому акцентувати на біомеліоративному ефекті хижаків немає сенсу, однак їх загальна комплексна роль в екосистемі дуже важлива.

Подібна ситуація складається із лином. Цей типовий бентофаг засвоює найбільш непридатні для існування інших видів місця, сильно зарослі, замулені біотопи. Разом із тим, цей вид має значну функціональну цінність, високу споживчу якість, є улюбленим об'єктом любительського рибальства, особливо на початку літа. Його вселення має більш загально екологічний, ніж промисловий ефект. Біомеліоративний ефект, в силу незначних обсягів вселення і особливостей біології, не пов'язаний із утилізацією надлишків органічної речовини, але він важливий у загальному процесі гомеостазу екосистеми.

Надані кількісні показники вилучення надлишкової органічної речовини є мінімальними. Зокрема це стосується вилучення детриту (в середньому, 40 % в харчовій грудці добового раціону білого товстолобика і 60 % в харчовій грудці добового раціону строкатого товстолобика). При певних умовах, в харчовій грудці цих риб детрит може сягати 100 % добового раціону, особливо у ранньовесняний і осінній вегетаційний період.

Запас зоопланктону і зообентосу є достатнім для екологічно безпечного вселення риб-біомеліорантів у наданих обсягах, які супутньо вилучатимуть надлишки екологічно загрозованої органічної речовини (вищу водну рослинність, фітопланктон, детрит). З огляду на існуючий рівень продукції та запас зоопланктону і «м'якого» зообентосу, який вилучається видами туводного іхтіокомплексу, застосування видів-біомеліорантів для спеціалізованого додаткового вилучення даних груп гідробіонтів недоцільне.

Додатково слід підкреслити, що прогнозується отримання біомеліоративного ефекту від вилучення коропом «жорсткого» бентосу (моллюсків), в першу чергу, дрейсени, яка створює суцільні обростання водних об'єктів, гідротехнічних споруд і водозаборів. Але, оскільки короп переходить на основне споживання моллюсків на четвертий рік життя, вирахувати кількісно цей біомеліоративний ефект у даний час неможливо.

Крім того, короп активно вилучається промислом з 3 року життя, а любительським рибальством – з другого, що нівелює і знижує його біомеліоративну функцію. Без заходів з охорони вселеного зарибку коропа, очікувати значного біомеліоративного ефекту недоцільно. Для споживання надмірної продукції молюсків в водоймах України пропонується застосування чорного амуру – спеціалізованого молюскофага, однак, в даний час зарибок даного виду у вільному продажі відсутній. Крім того, з точки зору екологічного балансу і безпеки перевагу необхідно надавати видам аборигенного комплексу, які також споживають дану групу гідробіонтів. Крім того, короп може самостійно відтворюватися в умовах водосховищ і підтримувати чисельність популяції (Рис. 5.4).



Рис. 5.4 – Вилони у Дніпровському водосховищі внаслідок біомеліорації за період 2015 – 2019 рр.

Оскільки основне промислове вилучення риб, зариблених в 2016 р., почало здійснюватися, починаючи з 2018 р., то до 2021 р. буде вилучено більш 75 % від особин, які досягли промислового розміру в рамках показників промислової смертності.

При постійному проведенні зариблення у водосховищах віковий ряд риб-біомеліорантів зазвичай складається з 8-10 вікових груп. Вилучення

старшовікових груп цих видів традиційними знаряддями лову утруднено внаслідок їх особливостей їх біології. Тому рекомендується інтенсифікувати вилучення за рахунок застосування крупновічкових знарядь лову (сітки 90 мм і вище, неводи з вічком 75 мм і більш) та проведення рибопошукових робіт з метою визначення промислових скупчень з наступним їх спеціалізованим вилученням.

5.3 Економічна ефективність біомеліорації

Слід зазначити, що економічна ефективність від проведення біомеліоративних робіт на акваторії верхньої ділянки Дніпровського водосховища очікується через 4 роки після зариблення, тобто збільшення біологічної продукції від зариблення у 2017 р. очікується у 2021 р., коли генерація 2017 р. вступить в промисел.

Загалом, очікується збільшення біологічної продукції за видами водних біоресурсів в наступних обсягах:

2017 р. – ефект у 2021 р. на рівні 50,288 тонн рибної продукції, в тому числі за видами – плітка (40,029 т), лящ (8,282 т), судак (1,977);

2018 р. – ефект у 2022 р. на рівні 77,309 тонн рибної продукції, в тому числі за видами – плітка (61,552 т), лящ (12,742 т), судак (3,015);

2019 р. – ефект у 2023 р. на рівні 104,404 тонни рибної продукції, в тому числі за видами – плітка (83,115 т), лящ (17,202 т), судак (4,087);

2020-2025 рр. – ефект у 2024-2029 рр. на рівні 141,734 тонни рибної продукції, в тому числі за видами – плітка (112,845 т), лящ (23,361 т), судак (5,528 т) (Рис. 5.5).



Рис. 5.5 - Ефективність зариблення за роками

Таким чином, загальний позитивний еколого-економічний ефект від проведення біомеліоративних робіт зростає від 50,288 тонн до 141,734 тонни водних біоресурсів, в тому числі за видами – плітка (від 40,029 т до 112,845 т), лящ – (від 8,282 т до 23,361 т), судак (від 1,977 т до 5,528 т).

6 ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

В Україні діє ряд асоціацій виробників риби, найбільшою з яких є «Укррибгосп» - промислова асоціація, яка перебуває в державно-кооперативній власності, до складу якої входять понад 40 основних виробників сектора аквакультури. У 2004 році підприємствами цієї асоціації було вироблено 21,2 тис. онн товарної риби, або понад 68 відсотків всього обсягу виробництва риби в Україні.

Завдяки підприємствам на яких вирощується значна кількість осетрових можливість відновлення стану природних водойм стає досить реальною, тому що дана група тварин є одними із біомеліорантів. Зариблення річок в різних частинах країни, наприклад, стерляддю [21, 27] є найкращим та абсолютно безпечним засобом покращення природних водних систем [40]. Вкрай необхідною в цьому питанні повинна бути підтримка держави для створення фермерських господарств и спрощення їх економіко-податкової діяльності.

Основними законами в галузі рибальства в Україні є: закон № 486-IV 2003 року «Про рибу, водному біологічне різноманіття і рибної продукції», а також закон № 1 516-IV 2004 року «Про ратифікацію Державної програми розвитку рибного господарства на період до 2010 року ». Закон № 1516-IV 2004 року «Про ратифікацію Державної програми розвитку рибного господарства на період до 2010 року» визначає основний напрямок розвитку рибного господарства, стосується реформи структури та власності в рибальському комплексі. Він заохочує вирощування молоді товарних видів риб діючими рибними господарствами, її впровадження в прибережні морські зони, внутрішні води і водойми за рахунок державного бюджету, будівництво нових підприємств для розведення осетрових риб і камбали, створення бази даних вирощуваних видів риб, рідкісних і захищених видів риб з метою охорони та акліматизації цінних ринкових видів риб і водного біорізноманіття [10, 21, 27, 29,].

Закон «Про дикій природі» № 2894-III 2001 року говорить про те, що ресурси риб, молюсків і ракоподібних, всі їхні види, підвиди і популяції на всіх стадіях розвитку є дикою природою. Компетентними державними органами охорони, збереження та управління дикою природою є Кабінет міністрів України, Рада міністрів Автономної республіки Крим, місцевих органів влади, а також центральний виконавчий орган в галузі рибного господарства та його філії [16].

7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1. Дослідження стану охорони праці на виробництві

На підприємстві ФГ «Схід» обов'язки інженера з охорони праці виконує власне директор який:

- несуть відповідальність під час укладання трудового договору про інформування працівника під розпис про умови праці та про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, можливі наслідки їх впливу на здоров'я;

- призначають посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці;

- затверджують інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання

- здійснюють своєчасне фінансування профілактичних заходів з охорони праці;

- несуть безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Директори проводять інструктажі з охорони праці та займаються загальною організацією і перевіркою її стану. На підприємствах у директора є журнал з техніки безпеки, в якому після інструктажів розписуються всі працівники.

У відповідності з діючим законодавством в господарствах розроблена програма по порядку і видах навчання з охорони праці робітників та службовців. Розроблена загальна інструкція з охорони праці по підприємству.

До самостійної роботи на рибгоспі допускаються особи, які не мають медичних протипоказань для виконання роботи, у віці не молодше 18 років, пройшли вступний та первинний інструктажі з охорони праці. Для виконання робіт, які потребують спеціальної теоретичної та практичної підготовки, працівники повинні мати відповідні навички та знання.

Керівник підприємства (роботодавець) організовує розробку колективного договору (за участю сторін) і впроваджує комплексні заходи для досягнення на підприємстві встановлених працезохоронних нормативів та підвищення наявного рівня охорони праці, забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів щодо недопущення (зниження рівня) виробничого травматизму та професійних захворювань.

До обов'язків роботодавця також належить забезпечення утримання у справному стані виробничого обладнання, устаткування, будівель і гідротехнічних споруд; контроль їх технічного стану; усунення причин, що можуть призвести до нещасних випадків, професійних захворювань; виконання профілактичних заходів.

Роботодавець (директор підприємства) вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування у разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків тощо.

Для потреб працівників господарств наявні: господарські приміщення, холодильник, телевізор, електрочайник, шафа для зберігання одягу, туалет з умивальником.

Місце для паління обладнане на задньому дворі.

В цілому, на підприємстві всі працівники дотримуються правил безпеки та охорони праці, ведуть контроль стану технічного обладнання та догляду за приладами. Керівники піклуються про стан здоров'я працівників, враховує побажання працівників та допомагає у вирішенні всіх питань.

7.2. Дослідження виробничого травматизму на ФГ «Схід»

За останні п'ять років випадки травматизму на підприємстві були відсутні, тому розділ «Дослідження виробничого травматизму» не розраховувався.

Для запобігання виробничому травматизму та професійній захворюваності у господарстві впроваджена система управління охороною праці, що передбачає:

- належне оцінювання виробничих ризиків;
- розроблення профілактичних і захисних заходів для забезпечення нормативних умов праці на робочих місцях;
- використання машини, устаткування, хімічних речовин та інструменту, що не становлять небезпеки і відповідають чинним нормам безпеки і гігієни праці.

Використовуючи статистичний метод, проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві за останні три роки: 2018 рік загальна кількість працівників – 3 чоловіків один нещасний випадок; 2019 р. – 4 чоловік; 2020р. – 4 чоловік. Розрахуємо основні показники, що дозволять визначити рівень травматизму:

Таблиця 7.1

Аналіз виробничого травматизму на підприємстві в ФГ «Схід» за 2018-2020рр.

Показники	2018 р.	2019р.	2020 р.
Кількість працівників, чол.	3	4	4
Кількість нещасних випадків	1	-	-
Кількість днів непрацездатності (Д):			
- від травматизму	20	-	-
- від захворювання			
Втрати, тис.грн.:			
- від травматизму	4,2	-	-
- від захворювання			
Коефіцієнт частоти травматизму	333	-	-
Коефіцієнт важкості травматизму	20	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу	1666	-	-

За 2018 рік коефіцієнт частоти травматизму ($K_{\text{ч}}$):

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} * 1000$$

$$K_{\text{ч}} = \frac{1}{3} * 1000 = 333$$

де T – кількість нещасних випадків; P – кількість працівників; 1000 - перерахування на 1000 працівників.

M – середньоспискова кількість працюючих на підприємстві за той самий звітний період.

Коефіцієнт важкості травматизму, $K_{\text{в}}$

$$K_{\text{в}} = \frac{D}{T} = \frac{20}{1} = 20,$$

де D – кількість днів непрацездатності

Коефіцієнт втрат робочого часу ($K_{\text{вм}}$)

$$K_{\text{вм}} = \frac{D}{P} * 1000$$

$$K_{\text{вм}} = \frac{5}{3} * 1000 = 1666$$

Висновок: вивчаючи стан травматизму працівників у господарстві, можна відмітити, що здійснюється належним чином робота щодо попередження нещасних випадків. Випадки травматизму були зафіксовані при вилученні риби з водойми. В ФГ «Схід» розроблені заходи щодо попередження травматизму працівників та проведена відповідна роботи з дотриманням всіх вимог з керівником.

7.3. Розробка проекту інструкції з охорони праці до розглянутого в дипломній роботі технологічного процесу

Для ефективної та безпечної роботи в умовах ФГ «Схід» та виробничих ділянок нами розроблений проект інструкції з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Загальні положення

До роботи на підприємстві не допускаються: особи, які не досягли 18 років; особи, які не пройшли медичний огляд; особи у стані алкогольного сп'яніння; особи, які хворіють або погано себе почувають.

Кожен працівник повинен бути проінструктованим по електробезпеці при користуванні електропобутовими приладами з обов'язковим записом в «Журналі інструктажу з питань охорони праці» (за наявності підписів осіб інструктора і особи, яку інструктують).

Періодично проводиться перевірка стану електричних приладів, які використовуються на підприємстві (в тому числі насосів, фільтрів тощо), проводиться очищення фільтраційних систем. Періодичність оглядів та відповідальних осіб за їх проведення встановлюють наказом роботодавця. Всі помічені дефекти і несправності необхідно своєчасно усувати.

На підприємстві використовуються газові балони, які знаходяться під тиском. Працівники повинні знати правила безпеки та поводження з газовими балонами, проводити огляд та перевірку працездатності балонів.

Вимоги безпеки праці перед початком роботи

1. Отримайте інструктаж перед виходом на роботу, допуск на проведення спеціалізованих робіт (рибницьких, рибальських, охоронних).

2. Надіньте спецодяг, спецвзуття, засоби індивідуального захисту, перевірте наявність аптечки першої (долікарської) допомоги, інструменту, пристроїв і спорядження. Перевірте їх комплектність та справність.

3. Перевірте справність автомобільної техніки перед виїздом на роботу/патрулювання. Перевірте гальмівну систему, наявність палива, комплектність необхідних запчастин.

4. Домовтесь з учасниками рейду (патрульними, егерями) про звукові та світлові сигнали та способи їх подачі за умови сильного туману, дощу, при попаданні у воду.

4. Перевірте наявність і справність дозволеної зброї, наявність пакету документації на неї (дозвіл, паспорти, технічні документи тощо), робочий стан засобів зв'язку (рацій, радіопередавачів тощо)

5. Розпишіться у журналі виходу групи на патрулювання (у рейд).

6. Приступайте до обходу, об'їзду, рейду.

Вимоги безпеки праці під час виконання роботи

1. Забезпечуйте безпечність патрулювання на воді (обов'язкова наявність напарника, або робочої «трійки»).

2. У нічний час вживайте заходів до забезпечення освітлення робочих маршрутів.

3. Користуйтеся тільки повністю заправленими акумуляторними освітлювальними приборами, уникайте використання газових ламп при сильному вітрі.

4. Під час маршрутів по березі каналу пам'ятайте про небезпеку послизнутися на бетонних плитах, особливо у дощову чи снігову погоду.

5. Дотримуйтесь правил пересування на виробничих і рейдових ділянках.

6. Під час затримання порушника на виробничій ділянці повідомте про це старшого наряду, тримайте рацію включеною.

7. Забезпечте виклик патрульної поліції при наявності групи порушників з підсобною технікою (човнами, автомобілями/мототранспортом).

8. При спілкуванні з агресивно налаштованими особами не провокуйте їх на супротив, уважно стежте за пересуваннями порушників, їх руками і сигналами.

9. При роботі «трійками» на рейді працюють двоє, а третій страхує колег.

10. По закінченню патрулювання, роботи на виробничій ділянці, група повертається на місце базування, звітує старшому підрозділу, відзначає час прибуття у журналі виходу на патрулювання.

11. Учасники групи здають під розпис спецодяг, спецвзуття, засоби індивідуального захисту, аптечки першої допомоги, спецпристрої і спорядження.

Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях

1. При використанні під час роботи чи знаходженні відкритого вогню застосуйте відповідні заходи пожежо-, вибухобезпеки.

2. У разі виявлення витoku газу припиніть роботу, повідомте аварійну службу та керівника робіт, застосуйте заходи щодо виключення загорання чи вибуху.

3. При одержанні сигналу «Тривога» або при відсутності сигналу-відповіді від напарника/колеги припиніть роботи.

4. Якщо працівник не у змозі сам пересуватися, негайно евакуюйте його з виробничої ділянки.

5. Надайте йому першу долікарську допомогу, а при необхідності викличте швидку допомогу.

6. У випадках виявлення несправностей пристроїв, інструменту, а також при пожежі, аварії обладнання, порушенні норм безпеки, травмуванні, отруєнні, пораненні працівників негайно повідомте керівника робіт та застосуйте заходи щодо усунення недоліків.

Вимоги безпеки праці після закінчення роботи

1. Здайте під розпис відповідального/чергового спецзасоби, зброю, спец устаткування, рації тощо. Перевірте комплектність та справність техніки.

2. Повідомте керівника про технічний стан обладнання і особливості виконання роботи.

3. Зніміть індивідуальні засоби захисту, спецодяг, спецвзуття, очистіть від бруду і здайте на зберігання.

4. Помийте руки, прийміть душ.

5. Про всі недоліки, помічені в процесі роботи, та вжиті заходи щодо їх усунення повідомте керівника робіт.

7.4. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці на виробничих ділянках ФГ «Схід»

Для поліпшення стану охорони праці на підприємстві рекомендується:

- забезпечити безперебійність чергування на виробничих ділянках ПрАТ «Мікрон» 2–3 груп патрульних/охоронців по 3 персони за умови 8-годинного робочого дня (патрулювання);

- придбання для виробничої ділянки дизель-генератора для безперебійної роботи освітлення, заряджання спецтехніки, акумуляторів, мобільних телефонів і рацій;

- придбати шиповане взуття для роботи у зимовий період; забезпечити наявність спеціальних ланцюгів протиковзання для автотранспорту у зимовий період.

7.5. Дії у надзвичайних ситуаціях

Проведення рятувальних робіт у разі виникнення пожежі

Пожежа — це неконтрольований процес горіння, який поширюється за межами спеціального вогнища. Щороку багато людей по випадковості страждають від пожеж, отримуючи не тільки матеріальні збитки, але й втрату здоров'я і навіть каліцтва.

Пожежа починається з невеликого займання, яке іноді може ліквідувати навіть одна людина за наявності у нього спеціальних навичок і знань певних правил поведінки під час пожежі. Потрібно обов'язково знати, де зберігаються в тому чи іншому приміщенні засоби пожежогасіння, а також де знаходяться пожежні сходи і запасні виходи з будівлі. Також незайвими

будуть навички та знання з використання на практиці протипожежних балонів та інших засобів для гасіння вогню.

При пожежі **небезпечними** є висока температура, загазованість, задимленість, обвалення, обвал конструкцій будівель і різних споруд, падіння обгорілих дерев, вибухи технологічного обладнання та приладів, провали.

Причинами виникнення пожеж є сильна спека і посуха, удар блискавки, очистка землі методом випалюванні сухої трави (так часто загоряються торфовища, а також ліси і степи), банальне необережне поводження з вогнем.

Не можна ні в якому разі піддаватися паніці! Тримайте себе в руках, паніка може коштувати життя! Дуже небезпечно для життя входити в зону задимлення, навіть якщо там не видно вогнищ загоряння вогню.

При порятунку людей з палаючих будинків слід пам'ятати:

– слід накритися мокрою ковдрою або тканиною перед тим, як входити в палаючу будівлю (підійде також мокрий одяг).

– вогонь живиться киснем, тому при різкому відкритті дверей можливе ще більше загоряння. З цієї причини двері відкривати в палаюче приміщення потрібно обережно і повільно;

– повітря для дихання внизу більше, тому в сильно задимленому приміщенні переміщатися краще пригнувшись, а ще краще – повзти;

– марлева пов'язка або волога тканина захистить вас від чадного газу, якщо дихати через неї;

– у першу чергу з палаючих будівель потрібно евакуювати дітей, інвалідів та людей похилого віку. Маленькі діти можуть сховатися від страху в шафу або під ліжко, можуть забитися в кут;

– з вогнища пожежі виходити потрібно в ту ж сторону, звідки дме вітер.

– якщо на потерпілому горить одяг, потрібно повалити його на підлогу, накинути на нього мокрий одяг або тканину, щоб збити вогонь,

щільно притиснувши тканину до тіла, після чого викликати швидку допомогу за номером телефону «103».

–якщо загорівся одяг на вас, потрібно впасти на землю і кататися по землі, щоб збити полум'я. Бігти з палаючою на собі одежі немає сенсу - вогонь розгориться ще більше.

Для гасіння пожежі можна використовувати самі різні засоби: пожежні гідранти, вогнегасники, пісок, воду, землю, вологі ковдри.

Такі речовини, як гас, розчинники, бензин, органічні масла слід гасити тільки за допомогою спеціальних засобів. Для гасіння таких речовин використовують інші види вогнегасників. Якщо таких вогнегасників під рукою немає, можна засипати полум'я піском або землею. При невеликому вогнищі вогню бензин і подібні вищеперелічені речовини можна накрити асбестовим або брезентовим покривадлом, а також вологою тканиною або одягом.

При загорянні проводки чи електрообладнання спочатку необхідно вимкнути рубильник, вимикач, електричні пробки і тільки після цього починати гасити вогонь.

Порядок дій у разі виникнення пожежі

Якщо при пожежі ви перебуваєте в приміщенні: коли ви прокинулися від тріску пожежі або запаху диму, потрібно не сісти в ліжку чи встати з нього, а скотитися з ліжка прямо на підлогу. До дверей або балкону потрібно повзти, але двері не можна відкривати відразу, а потихеньку і повільно, щоб не викликати ще більшого загоряння.

Якщо двері не гарячі, можна їх відкрити і швидко вийти з приміщення. Якщо двері гарячі, немає сенсу їх відкривати - дим і полум'я не дадуть вам вийти.

Потрібно закрити тканиною або одягом всі отвори у приміщенні, щоб дим не проникав у приміщення, де ви знаходитесь.

Слід обережно відкрити вікно і покликати на допомогу. Якщо поруч є мобільний телефон, зателефонуйте за номером «101» і викличте пожежників.

Якщо відкрити вікно не вийшло, потрібно розбити його якимось важким предметом: табуреткою, вазою, стільцем.

Якщо вдалося вийти через двері, потрібно повзти з будівлі, закриваючи за собою всі двері, щоб дим не поширювався далі.

При пожежі не можна користуватися ліфтами! У висотних будинках бігти крізь вогонь небезпечно, в таких випадках є можливість врятуватися на даху будівлі.

Перша допомога при опіках

У першу чергу потрібно викликати швидку медичну допомогу за номером телефону «103». Потерпілого слід віднести подалі від вогню і диму, посадити або покласти його.

Слід місця опіку обливати водою протягом 15 хвилин, але взимку в морози робити це потрібно максимально обережно, щоб не отримати до опіків ще переохолодження чи обмороження.

При можливості з уражених місць потрібно зняти взуття, одяг, аксесуари (годинник, кільця, браслети).

Якщо одяг не пристав до тіла, потрібно теж зняти його з уражених опіками ділянок тіла потерпілого.

Опіки можна залишати відкритими, їх потрібно прикрити чистою тканиною без ворсу, для цієї мети можна використовувати чисті наволочки або простирадла. Не можна накривати опіки нічим, що пристає до місця опіку!

Ні в якому разі не можна проколювати пухирі!

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

В результаті проведеної роботи згідно поставлених задач можна зробити такі висновки:

- гідроекологічний стан Дніпровського водосховища на більшості його ділянок потребує проведення моніторингових досліджень для вивчення рівня чисельності гідробіонтів, їх біомаси, видового різноманіття, гідрохімічного стану водойми внаслідок антропогенної діяльності різного походження (від побутового до промислового);

- аналіз даних щодо сучасного стану Дніпровського водосховища вказує на значні зміни в складі іхтіокомплексу, які відбуваються внаслідок трансформації водойм, тому зариблення Дніпровського водосховища видами-біомеліораторами, в тому числі, рослиноїдними рибами, має багатофакторні позитивні наслідки до яких відноситься вилучення надлишків фітопланктону, детриту, вищої водної рослинності (в тому числі жорсткої внаслідок надводної рослинності– очерет, рогоз),

- доцільно провести біомеліоративні заходи у вигляді зариблення в обсягах, аналогічних рекомендованим, відповідно 2016 і 2018 рр. з повтором через 3 роки . Разом з тим слід зазначити, що будь-яка гідроекосистема, а тим більше відкрита водосховищна система, є вкрай динамічною, тому, мало прогнозованою, особливо на більш тривалі строки. Це обумовлює необхідність проведення періодичних моніторингових спостережень за станом розвитку вселених видів риб, їх взаємодію із компонентами гідроекосистеми та можливістю корегування біомеліоративних заходів на подальші періоди їх впровадження (2019-2025 рр.).

- поліпшення загально екологічних і санітарних характеристик води, кількість увиловів внаслідок зариблення, отримання якісної рибної продукції вказує на економічний і екологічний ефект проведених біомеліоративних заходів, що підтверджують позитивний вплив на загально екологічну обстановку в умовах ділянок Дніпровського водосховища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Абакумов В.А. Контроль качества вод по гидробиологическим показателям в системе гидрометеорологической службы СССР // Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям. – Л. - 1977. – С.93-107.

2.Акимов М. П., Берестов А. И. Спектр жизненных форм порожистой части р. Днепра и его изменение в первые годы существования Днепровского водохранилища по данным института гидробиологии за 1928–1935 гг. // Вестн. Днепропетр. н.-и. ин-та гидробиологии. Авторефераты. – 1948. – Т. 8. – С.91–95.

3.Акимов М.П. Берестов А.И. Сравнительный биогеоценотический анализ животного населения порожистой части Днепра и Днепровского водохранилища // Сборник работ биол. ф-та. – Днепропетровск - 1948. – С.161-176.

4.Амброз А. И. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепровско-Бугского лимана. – К.: АН УССР, 1956. – 404 с.

5.Барановский Б. А. Растительность руслового равнинного водохранилища. Монография.– Д.: Вид-во ДНУ, 2000.– С. 17–29.

6.Барановский Б. А., Новицкий Р. А., Христов О. А. Антропогенный прессинг на флористические и фаунистические комплексы прибрежий Днепровского (Запорожского) водохранилища //Еколого-біологічні дослідження на природних та антропогенно-зміненіх територіях: мат-ли наук. конф. молодих вчених.–Кривий Ріг, 2002. –С. 23–25.

7.Барановский Б. А. О биоразнообразии гидробионтов в водоемах степной зоны Украины /Б. А. Барановский, Н. И. Загубиженко, Р. А. Новицкий, О. А. Христов //Довкілля – XXI: Мат-ли молодіжної наук. конференції, Дніпропетровськ, 23–24 жовтня 2002 року. – Ін-т проблем природокористування і екології НАН України. – Д.: ІППЕ, 2002. – Ч. II. – С. 40–41.

8. Барановський Б. О. Антропогенна трансформація водної та прибережної рослинності Запорізького водосховища // Автореф... канд. біол. наук. Д.: ДДУ, 1993. – 16 с.

9. Белинг Д. Е. Дніпро та його рибні багатства. – К.: АН УРСР, 1935. – 164 с.

10. Бігун В. К. Інвазійні види риб та їх вплив на аборигенну іхтіофауну річково-озерної мережі Західного Полісся України // Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – Київ, 2012. – 22 с.

Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces) / В. Л. Булахов, Р. О. Новіцький, О. Є. Пахомов, О. О. Христов – Д.: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2008. – 304 с.

11. Бондарев Д. Л., Христов О. А., Кочет В. Н. Ихтиофауна водоемов Дніпровско-Орельського заповідника: ретроспективний аналіз і сучасне становище // Вісник ДНУ. Сер. Біологія Екологія. – 2003. – Вип. 11, том 1. – С. 13–20.

12. Бондарев Д. Л. Фауна риб прибережної зони Дніпровсько-Орельського заповідника на сучасному етапі розвитку іхтіоценозу // Вісник ДНУ. Сер. Біологія. Екологія. – 2004, № 1. С. 7–12

13. Булахов В. Л., Емельянов И. Г., Пахомов А. Е. Биоразнообразие как функциональная основа экосистем // Вестник Днепропетр. Университета. Сер. Биология. Екологія. – 2003. – 11 (1). – С. 3–8.

14. Булахов В. Л., Мельников Г. Б. Гидростроительство как фактор, способствующий расширению ареала водных животных // IV-я межвуз. зоогеограф. конференция: Тез. докл. – Одесса, 1966. – С. 36–38.

15. Булахов В. Л., Новіцький Р. О., Пахомов О. Е., Христов О. О. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces). – Д.: ДНУ, 2008. – 304 с.

16. Булахов В. Л., Новіцький Р. О., Христов О. О. Іхтіологічні та рибогосподарські дослідження на Дніпровському водосховищі // Вісник ДНУ. Біологія, екологія. – Вип. 11. Том 2. – Д.: ДНУ, 2003. – С. 7–18.

17.Вишневецький В. І. Гідрологічні характеристики річок України – К. : Ніка-Центр, 2003. – 324 с.

18.Вовк П. С. О возможности использования белого толстолобика для повышения рыбопродуктивности и снижения уровня эвтрофикации днепровских водохранилищ // Вопр. ихтиологии. – 1974. – № 14. – 3 (86). – С. 406-414.

19.Денисова А. К. Донные отложения водохранилищ и их влияние на качество воды / А. К. Денисова, Е. П. Пахмина, В. И. Новиков, А. К. Рябов //К.: Наук. думка, 1987. – 164 с.

20.Федоненко О. В.Екологічний стан біоценозів Запорізького водосховища в сучасних умовах: монографія / О. В. Федоненко, Н. Б. Єсіпова, Т. С. Шарамок та ін. – Д.: Вид-во ДНУ, 2009. – 232 с.

21.Ермилов С. Н. Экологическая оценка состояния рыбных запасов Запорожского водохранилища и пути их повышения /С. Н. Ермилов, Н. И. Загубиженко, С. Н. Тарасенко, О. А. Христов //Проблемы рационального использования и охраны водных ресурсов бассейна нижнего Днепра. – Д., ДГУ, 1991. – С. 29–30.

22.Єсіпова Н.Б., Федоненко О.В. Індикаторні показники екологічного стану популяцій риб //Вісник Дніпропетровського університету. Серія Біологія. Екологія. – Вип. 13. – Т. 1. – Д.: ДНУ, 2005. – С. 56 – 60.

23.Жукинский В. Н., Харченко Т. А., Ляшенко А. В. Адвентивные виды и изменение ареалов аборигенных гидробионтов в поверхностных водных объектах Украины. Сообщение 2. Лучеперые рыбы // Гидробиол. журнал. – 2007. – 43, № 4. – С. 3 – 24.

24.Журавель П. А. Некоторые замечания об изменениях среди фауны в порожистой части р. Днепра в связи с Днепростроем // Природа. - 1934 - №8. – С.50-56.

25.Журавель П. А. Новая для системы Днепра мизида *Nemimysis anatala* в Днепровском водохранилище // Доповіді АН УРСР.- 1959. №1.- С.85-87.

26. Загубиженко Н. И. Донные биоценозы р. Самары и водоемов-накопителей шахт Западного Донбасса // Вісник Дніпропет. ун-ту. Серія Біол. Екол. - 2000. – Вип. 7. – С.109-113.

27. Загубиженко Н. І. Використання донних безхребетних р. Самари в якості індикаторів антропогенного навантаження на екосистеми ріки. / Н. І. Загубиженко, В. М. Кочет, О. О. Христов // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія.– Дніпропетровськ: ДНУ, 2004. – Вип. 12.– Т. 1. - С. 50–54.

28. Запорожское (Днепровское) водохранилище: информационный справочник. – Д.: ДНУ, 2001. – 48 с.

29. Запорожское водохранилище / А. И. Дворецкий, Ф. П. Рябов, Г. П. Емец и др. – Д.: Изд-во ДНУ, 2000. – 172 с.

30. Корчагин П.А., Замостьян П.В., Шестопапов В.М. Обращение с радиоактивными отходами в Украине: проблемы, опыт, перспективы. – К.: Наук. думка, 2000. – 178 с.

31. Новицкий Р. А. Аспекты аутоакклиматизации рыб в Днепровском (Запорожском) водохранилище /Р. А. Новицкий, О. А. Христов, В. Н. Кочет, Д. Л. Бондарев // Вісник ДНУ. Біологія, екологія. – Вип. 10. Т. 1. – Д.: ДНУ, 2002. – С. 87–90.

32. Новицкий Р. А. К вопросу о максимальных размерах и массе рыб в днепровских водохранилищах // Вісник ДНУ. Біологія, екологія. – Вип. 12. Том 1. – Д.: ДНУ, 2004. – С. 126–133.

33. Новицкий Р. А. О находках китайского мохнаторукого краба *Eriocheir sinensis* (Decapoda) в днепровских водохранилищах // Вестник зоологии. – 2003. – Т. 37. – № 3. – С. 30.

34. Новицкий Р. А. Особливості моніторингу раритетної іхтіофауни у водоймах степового Придніпров'я // В зб.: Інтегроване управління водними ресурсами /відп. редактор В.І. Щербак. – Київ: Держводекологія, 2014. – С. 147–154.

35.Новицкий Р. А., Кочет В. Н., Христов О. А., Ушаповский И. П. Экзотические рыбы на водоемах Днепропетровской области // Рыбное хозяйство Украины, 2002, № 3–4. - С. 16.

36.Новицкий Р. А., Христенко Д. С., Котовская А. А. Различные программы морфологического развития амурского чебачка *Pseudorasbora parva* Temminck et Schlegel, 1846 (*Cypriniformes: Cyprinidae*) в лотических и лентических экосистемах // Гидробиол. журнал. – 2015. – 51 (3). – С. 77–87.

37.Новицкий Р. А., Христов О. А., Кочет В. Н., Бондарев Д. Л. Аспекты аутаклиматизации рыб в Днепровском (Запорожском) водохранилище //Вестн. ДНУ. Биология, экология. 2002. Вып. 10. Т. 1. – С. 87–90.

38.Новицкий Р. Рыболовные рекорды Приднепровья. – Д.: Проспект, 2003. – 86 с.

39.Новицкий Р. А. Аннотированный список рыб Днепровского водохранилища и его притоков /Р. А. Новицкий, О. А. Христов, В. Н. Кочет, Д. Л. Бондарев //Вісник ДНУ. Біологія, екологія. – 2005. – Вип. 13. Том 1. – Д.: ДНУ. – С. 185–201.

40.Новицкий Р. О. Впровадження європейського досвіду організації рекреаційного рибальства на рибогосподарських водоймах України // Аграрна наука, освіта, виробництво: європейський досвід для України: мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф. (Житомир, 17–18 листопада 2015 р.) – Житомир: ЖНАУ, 2015. – С. 34–36.

41.Новицкий Р. О. До питання про сучасний стан раритетних видів круглоротих і риб Дніпропетровської області // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: мат-ли II Міжнар. науково-практ. конф. (24-25 квітня 2015 р., смт. Путила) / відп. ред. І. В. Скільський. – Чернівці: Друк Арт, 2015. – С. 352–356.

42.Новицкий Р. О. Натуралізація чужорідних видів в Україні: освоєння плацдарму для захоплення Європи?// Теоретичні та практичні аспекти оології в сучасній зоології: мат-ли IV Міжнародної науково-практичної

конференції (5–8.10.2011 р., м. Київ - м. Канів). – Київ: Фітосоціоцентр, 2011. – С. 60–63.

43.Новіцький Р. О. Нові види гідробіонтів-аутовселенців у Дніпровському водосховищі //Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. – 2010. – № 2 (43). – С. 373–377.

44.Новіцький Р. О. Перспективи впровадження біомеліоративних робіт на гідротехнічних каналах України (на прикладі каналу «Дніпро–Донбас») // Сучасний стан та перспективи розвитку водного господарства: тези Міжнар. науково-практ. конф. (19–20 травня 2016 р., Дніпропетровськ). – Д.: ДДАЕУ, 2016. – С. 33–35.

45.Новіцький Р. О. Про використання різних методів і способів відлову риби в іхтіологічних дослідженнях // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: матеріали VII Міжнародної іхтіологічної науково-практичної конференції (Мелітополь-Бердянськ, 10-13 вересня 2014 р.). / ред. В.О. Демченко, Ю.В. Пилипенко, Н.А. Демченко, М.Ю. Ткаченко. – Херсон: Грінь Д.С., 2014. – С. 179–185.

46.Новіцький Р. О. Про факти реєстрації стерляді *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758) в Дніпровському водосховищі в межах м. Дніпропетровськ // Zoocenosis–2015: Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: мат-ли VIII Міжнар. наук. конф. (м. Дніпропетровськ, 21–23 грудня 2015 р.). – Д.: РВВ ДНУ ім. О. Гончара, 2015. – С. 131–132.

47.Новіцький Р. О. Рекреаційне рибальство в Україні: масштаби, обсяги, розвиток // Екологія та природокористування: збірник наукових праць. – 2015. – Т. 19. – С. 148–156.

48.Новіцький Р. О., Кочет В. М., Христов О. О., Кузора В. Є. Сучасна характеристика іхтіофауни каналу «Дніпро-Донбас» // Вестник Харьковского национального университета. Сер. Биология. – 2015. – Вып. 25. – С. 191–195.

49.Новіцький Р. О., Кочет В. М., Христов О. О., Шевченко П. Г. Аналіз сучасного стану іхтіофауни гідротехнічного каналу «Дніпро-Донбас» // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: мат-ли VIII Міжнар.

іхтіол. наук.-практ. конф. (Херсон, 17-19 вересня 2015 р.). – Херсон: Грінь Д. С., 2015. – С. 142–146.

50.Новіцький Р. О., Мовчан Ю. В. Знахідка міноги української *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931) (Petromyzontidae, Petromyzontiformes) в р. Оріль на території Дніпропетровської області //Вісник зоології, 2009, 43 (6). – С. 528.

51.Новіцький Р. О., Христов О. О., Бондарев Д. Л. Бичок пуголовка Браунера *Benthophiloides brauneri* Beling et Pjin, 1927 (Gobiidae, Perciformes) – новий вид іхтіофауни Дніпровського (Запорізького) водосховища //Вісн. зоології. – 2008. – Т. 42. – Вип. 6. – С. 524.

52.Alexandrov B, Boltachev A, Kharchenko T., Lyashenko A, Son M., Tsarenko P., Zhukinsky V. Trends of aquatic alien species invasions in Ukraine //Aquatic Invasions. – 2007. – Vol. 2. Issue 3. – P. 215–242.

53.Arbačiauskas K., Novitskiy R. A. On the contemporary mysid (*Mysidacea*) fauna in water bodies of the steppe Dnieper region (Ukraine) // Vestnik zoologii. – 2014. – 48(5): 475.

54.Arbačiauskas K., Novitskiy R. Recent mysid fauna (Mysida) of the Dnieper reservoir, South-Eastern Ukraine // Zoocenosis–2015: Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: мат-ли VIII Міжнар. наук. конф. (м. Дніпропетровськ, 21–23 грудня 2015 р.). – Д.: ПБВ ДНУ ім. О. Гончара, 2015. – С. 67–68.

55.Bănărescu P. Fauna Republicii Populare Romine. Pisces Osteichthyes. – Bucuresti: Acad. Rep. Popul. Romine, 1964. V. 5, № 13. – 962 p.

56.Bogutskaya N. G., Naseka A. M. An overview of nonindigenous fishes in inland waters of Russia // Proc. Zool. Inst. Russ. Acad. Sci. – 296. – 2002. – P. 21–30.

57.Charlebois P. M., Corkum L. D., Jude D. J., Knight C. The round goby (*Neogobius melanostomus*) invasion: current research and future needs // Journal of Great Lakes Research. – 2001. – 27: 263–266.

58.Cooper MJ, Ruetz CR, Uzarski DG, Shafer BM (2009) Habitat use and diet of the round goby (*Neogobius melanostomus*) in coastal areas of Lake Michigan and Lake Huron. *Journal of Freshwater Ecology* 24: 477–488.

59.Eschmeyer W. N. *Catalog of Fishes*. – San Francisco: California Academy of Science, 1998. – Vol. 1/3. – 448 p.

Exotic species in the Aegean, Marmara, Black, Azov and Caspian Seas //Zaitsev Yu., Ozturk B. (eds). Published by Turkish Marine Research Foundation. – Istanbul, Turkey, 2001. – 267 p.

60.Gasso V., Novitsky R., Afanasyev S., Son M. Research priorities for freshwater biodiversity in Ukraine //Water for life: Research priorities for sustaining freshwater biodiversity. – EPBRS Meeting. Executive summary. Brdo (Slovenija), 16–18.01.2008. – P. 78.

61.Gorączko M. Wpływ wezbrań na warunki funkcjonowania żegluga w rejonie Bydgoskiego Węzła Wodnego // *Promotio Geographica Bydgosiensia*. – 2012. – T. VIII, UKW, Bydgoszcz. – S. 65–73.

62.Gozlan R. E., Andreou D., Asaeda T., Beyer K. et al. Pan-continental invasion of *Pseudorasbora parva*: towards a better understanding of freshwater fish invasions // *Fish and Fisheries*. – 2010. – 11. – P. 315–340.

63.Grabowska J., Pietraszewski D., Przybylski M., Tarkan A.S., Marszał L. et al., Life-history traits of Amur sleeper *Perccottus glenii* in the invaded Vistula River: Early investment in reproduction but reduced growth rate. *Hydrobiologia*. – 2011. – 661: 197–210.

64.Green J. The study of metal-organic complexes as pollution in marine plants and animals // *Proc. Rog. Soc. Queensl.*, 1973. – 84, № 9. – P. 99-104.

65.Güldenstaedt A. *Reisen dur Russland und Caucasischen Gebürge*. - St. Petersburg, 1787. - R. 1.

ДОДАТКИ



Рис. А. Вилов риби на верхній ділянці Дніпровського водосховища рибалками



Рис. Б Встановлені сітки



Рис. В - Підводна риболовля



Рис. Г - Виловлений білий амур



Рис.Д. Стан природних нерестовищ; глибоководдя



Рис. Е - Зарості прибережної рослинності



Ж) Біотоп з очеретом



З) Протока з порушеним деревостом.



І) зарості водної рослинності внаслідок підвищеної евтрофікації



К) Побутове сміття



Рис. М Проведення комплексних промислових робіт



Рис. Н Застосування різних видів промислової техніки