

7. Замахаев Д.Ф. Нерестовые марки на чешуе каспийских сельдей / Д.Ф.Замахаев // Тр. ВНИРО. – 1940. – Т. XIV. – С. 3 - 20.
8. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф.Правдин. – М., Изд. Пищ. пром., 1966. – 372 с.
9. Анохина Л.Е. Закономерности изучения плодовитости рыб / Л.Е.Анохина – М., Изд. Наука, 1969. – 291 с.
10. Плохинский Н.А. Математические методы в биологии / Н.А.Плохинский – М., Изд-во МГУ, 1978. – 264 с.
11. Сулейманов С.Ш. Биологическое состояние саринской сельди (*Alosa braschnicowi isarensis*) в Каспийском море / С.Ш. Сулейманов // Тр. Азербайджанского общества зоологов. – 2008. – Т. I. – С. 561 - 569.
12. Лапин Ю.Е. Закономерности динамики численности рыб в связи с длительностью их жизненного числа / Ю.Е.Лапин. – М., Наука, 1971. – 159 с.
13. Ветчанин В.И. Биология и популяция структуры бражниковской сельди в юго-восточном Каспии : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. биол. наук / В.И. Ветчанин. – Москва, 1988. – 20 с.

УДК 639.215:597(282.247)

## БИОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНА ТА РИБОГОСПОДАРСЬКА ОЦІНКА МАЛИХ ВОДОЙМ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Федоненко О.В., д.б.н., професор, Єсіпова Н.Б., к.б.н., доцент,  
Шмагайло М.О., асистент, Сазанова Н.М., інженер

*Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара*

Малі водойми в Дніпропетровській області складають суттєву частину в загальному рибогосподарському фонді (близько 30 %), але на сьогодні роль малих водойм у вирощуванні товарної рибної продукції значно нижче їх потенційних можливостей. У роботі представлена сучасна рибоводно-біологічна характеристика окремих малих водойм області та рекомендовані шляхи підвищення їх рибопродуктивності.

*Ключові слова:* малі водосховища та ставки, гідрохімічний режим, кормова база, іхтіофауна, рибопродуктивність, рибогосподарські заходи.

Федоненко Е.В., Есіпова Н.Б., Шмагайло Н.А., Сазанова Н.Н. БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА МАЛЫХ ВОДОЕМОВ ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ / Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара, Украина

Малые водоемы в Днепропетровской области составляет существенную часть в общем рыбохозяйственном фонде (около 30 %), однако на сегодня роль малых водоемов в выращивании товарной рыбной продукции значительно ниже их потенциальных возможностей. В работе представлена современная рибоводно-биологическая характеристика отдельных малых водоемов области и рекомендованы пути повышения их рибопродуктивности.

*Ключевые слова:* малые водохранилища и пруды, гидрохимический режим, кормовая база, ихтиофауна, рибопродуктивность, рыбохозяйственные мероприятия.

Fedonenko E.V., Esipova N.B., Shmagaylo N.A., Sazanova N.N. BIOLOGICAL-ECOLOGICAL AND FISH-ECONOMIC ESTIMATION OF SMALL BASINS OF DNEPROPETROVSK REGION / Oles' Honchar Dnepropetrovsk National University, Ukraine.

Small water-bodies in Dnepropetrovsk region constitute the substantial part within the total fish-economic fund (about 30 %), however for today the role of small reservoirs is considerably lower than their potential possibilities concerning the commodity fish products growing. The modern

fish-farming and biological description of separate small water-bodies of the region and recommended ways of their fish-productivity increasing are presented in this paper.

*Key words: small reservoirs and ponds, hydrochemical regime, feed base, ichthyofauna, fish-productivity, fish-farming measures.*

## ВСТУП

Малі водойми займають у Дніпропетровській області площу 39,6 тис. га, що становить близько 30 % площі загального рибогосподарського фонду. Абсолютна більшість зазначених водних об'єктів має комплексне призначення, яке передбачає їх рибогосподарське використання. Статистика свідчить, що за останні десять років площа водного дзеркала, що використовується під риборозведення в області, збільшилась на 42%, але рибогосподарська діяльність на більшості водних об'єктів і дотепер носить невпорядкований характер.

Кафедра загальної біології та водних біоресурсів Дніпропетровського національного університету ім. Олеса Гончара має багаторічний досвід рибогосподарських досліджень малих водойм Дніпропетровської області. Моніторингові дослідження цього напрямку свідчать, що усереднена рибопродуктивність малих водосховищ та ставків становить на сьогодні близько 80 кг/га, хоча потенціал природних кормових ресурсів у водоймах дозволяє збільшити обсяг вирощування та вилучення риби в 2–3 рази. Частка цінних аборигенних видів риб у загальній їхтіомасі мізерна – не перевищує 10 %. Досить часто низьку рибопродуктивність водойм зумовлює незадовільне співвідношення трофічних груп у їхтіофауні, а також значний відсоток малоцінних та сміттєвих риб. Низька якість рибопосадкового матеріалу та неконтрольоване зариблення водойм часто стають причиною спалахів інфекційних та паразитарних хвороб у риб, які гальмують їх темп росту та псують товарний вигляд [1].

Слід також враховувати той факт, що практично всі малі та середні водойми зарезервовані як майбутні природоохоронні об'єкти, тому діяльність на їх акваторіях повинна обмежуватися засобами, які не наносять екологічного збитку водним екосистемам [2]. Таким чином, нарізла гостра необхідність проведення інвентаризації рибогосподарських водойм та приведення процесів риборозведення на малих та середніх водоймах області до вимог чинного законодавства України.

Основною метою роботи є комплексне дослідження окремих малих водосховищ та ставків Дніпропетровської області, визначення їх потенційних можливостей як рибогосподарських об'єктів та розробка відповідних заходів щодо підвищення рибопродуктивності водойм та покращення їх екологічного стану.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводились у двох малих водосховищах (Південне і Христофорівське) та двох ставках (Видвиженівський та Воскресенівський) Дніпропетровської області.

Відбір та обробка проб води, природної кормової бази та риби здійснювались у вегетаційний період (квітень – жовтень). На сьогоднішній день основним нормативним документом, який регламентує порядок проведення досліджень на внутрішніх водоймах України, є "Методика збору і обробки їхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою вивчення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України" [3].

Дослідження гідрохімічного режиму та природної кормової бази (фіто- і зоопланктон, зообентос, вища водна рослинність) проводились згідно загальноприйнятих методик [4–6]. Отримані гідрохімічні показники порівнювались із нормативними показниками для рибогосподарських водойм (ОСТ 15.372-87). Оцінка домінування видів фітопланктону здійснювалась за біомасою. Біомасу тваринних організмів розраховували за формулою залежності маси від довжини тіла.

Для оцінки стану іхтіофауни проводились контрольні лови з використанням набору ставних сіток з  $a=30-150$  мм, малькової волокуші ( $a=3-7,5$  мм) та частикового неводу з вічком  $30 \times 40 \times 50$  мм. Біологічний аналіз риб здійснювався згідно класичних методик в іхтіології [7–10] за такими показниками: стандартна та абсолютна довжина тіла, індивідуальна маса, стать і вік, коефіцієнт вгодованості. Чисельність та іхтіомаса визначалась методом площ (за співвідношенням обловленої неводом площі та загальної площі водного дзеркала); коефіцієнти річної природної смертності в розрахунках очікуваної динаміки вилову прийняті як середні для малих водойм V зони рибицтва.

Епізоотичний стан водойм визначався за даними паразитологічних досліджень. При проведенні паразитологічних досліджень використовувався метод повного паразитологічного розтину [11].

Підставою для розрахунків обсягів зариблення була методика, яка враховує продукцію кормової бази, потенціальний приріст риби за рахунок кормової бази, кормовий коефіцієнт природних кормових організмів, площу водойми; промислове повернення та заплановану середню індивідуальну масу риб [12].

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Малі водосховища – Південне та Христофорівське розташовані на західному півдні Дніпропетровської області (Криворізький район) і мають площі водного дзеркала 1130 та 62 га відповідно. Живлення Південного водосховища відбувається шляхом наповнення водою з каналу Дніпро – Кривий Ріг, Христофорівського – за рахунок поверхневого стоку р. Боковенька та надходження водних мас із водозбірної площі.

За гідрохімічними показниками вода Південного водосховища відноситься до гідрокарбонатно-магнієвого типу. Газовий режим у водоймищі протягом року не виходить за межі рибогосподарських норм (ОСТ 15.372-87). Концентрація розчиненого у воді кисню тримається на рівні 5,2 – 7,9 мг/л, вуглекислоти – не перевищує 10,2 мг/л. Жорсткість становить 2,12 мг-екв/л, мінералізація – 420 – 480 мг/л, рН дорівнює 7,8–8,2. Рівень органічних речовин за показником перманганатної окислюваності, коливається в межах від 5,12 до 9,2 мгО/л. Тобто ступінь насиченості води органічною речовиною не виходить за межі існуючих рибогосподарських нормативів (15–20 мгО/л). Вміст біогенних елементів оцінювався за вмістом азоту і фосфору. Рівень азотних форм не перевищував допустимі в рибицтві значення і був оптимальним для розвитку фітопланктону (0,8–1,6 мг/л). Вміст фосфору дещо понижений і становив 0,10 мг/л. За сукупністю усіх еколого-санітарних показників вода Південного водосховища характеризується як посередня, мезосапробна.

Вода Христофорівського водосховища відповідно гідрохімічної класифікації відноситься до сульфатно-натрієво-магнієвого типу. Загальна мінералізація коливаються в межах 1445,2–1615,4 мг/л. Вміст біогенів становить: нітратів – 0,2–0,6 мг/л, азоту амонійного – 0,1–0,4 мг/л. Перманганатна окиснюваність – 8,4–16,2 мгО/л. Вміст розчиненого у воді кисню коливається від 5,4 мг/л до 8,8 мг/л. Ступінь насиченості води легкоокислюваною органічною речовиною знаходиться на межі існуючих рибогосподарських нормативів. Але, порівняно з іншими водоймами регіону, даний показник є досить типовим і не носить загрози для продовження рибогосподарської діяльності. За сукупністю усіх еколого-санітарних показників вода Христофорівського водосховища характеризується як еволітрофна.

Ставки Воскресенівський та Видвиженівський знаходяться на території Новомосковського району і мають площу 48 га і 15,8 га відповідно. Ставки утворені шляхом зарегулювання малих річок басейну Дніпра. Гідрохімічний режим ставків східний: вода слабо лужна (рН – 7,5–8,3); вміст органічних речовин не виходить за межі допустимих значень, перманганатна окислюваність – 8–10 мг/л. Сумарний вміст

мінерального азоту складає 1,89–2,2 мг/л, фосфору – 0,42 мг/л, що є цілком достатнім для розвитку продуцентів. Вміст інших речовин також не виходить за межі рибогосподарських норм (ОСТ 15.372-87). Таким чином, за основними гідрохімічними показниками вода малих водосховищ та ставків відповідає вимогам, які ставляться до рибогосподарських водних об'єктів і придатна для вирощування основних об'єктів аквакультури України.

Стан розвитку природної кормової бази у водосховищах мав свої особливості. За ступенем розвитку залишкового фітопланктону обидва водосховища відносились до I–II класу згідно рибогосподарської класифікації [12], тобто були високо- та середньокормні. Біомаса водоростей у Христофорівському водосховищі досягала 64,1 г/м<sup>3</sup>, чому сприяв підвищений вміст розчинених у воді органічних речовин. У Південному водосховищі усереднена біомаса фітопланктону була нижче і становили 16,2 г/м<sup>3</sup>. Утворювали високу біомасу представники синьо-зелених водоростей. Основну біомасу залишкового зоопланктону в Південному водосховищі утворювали коловертки (84 %). Її середні значення становили 0,66 г/м<sup>3</sup>, що відповідає водоймам III класу за рибогосподарською класифікацією (малокормні). Христофорівське водосховище за розвитком зоопланктону характеризується як середньокормне – II клас за рибогосподарською класифікацією (2,28 г/м<sup>3</sup>). По біомасі тут переважав продуктивний копеподно-клагоцерний комплекс. Рівень розвитку «м'якого» зообентосу в обох водосховищах був однаковий, а самі водойми відносились до середньокормних (II клас). Біомаса становила 2,11 та 2,28 г/м<sup>2</sup> і складалась, в основному, з олігохет, хірономід та гамарид. У Південному водосховищі біомаса зануреної рослинності становила 560 кг/га, а ступінь заростання водойми 15 %. У Христофорівському водосховищі продуктивність зануреної вищої водної рослинності була майже вдвічі вище і складала 1200 кг/га. Ступінь заростання жорсткою водною рослинністю тут також була вище – до 30 %. Менші показники заростання Південного водосховища обумовлені нестабільним рівневим режимом води, що пов'язано з періодичним забором її на народногосподарські потреби. Основну біомасу зануреної рослинності склали рдесники та кушир, прибережної – комиш, осока та рогіз.

У дослідних ставках ступінь розвитку залишкового фітопланктону була також досить високою (12,4–14,3 г/м<sup>3</sup>) з домінуванням, як і в водосховищах, синьо-зелених водоростей. За показниками розвитку зоопланктону обидва ставка можна віднести до малокормних – 0,76–0,88 г/м<sup>3</sup>. У загальній біомасі переважали веслоногі рачки (65–68 %). Навпаки, за розвитком бентосних тваринних форм ставки відносились до багатокормних водойм (I клас) – 5,8 г/м<sup>2</sup>. Кормовий зообентос ставків був представлений переважно личинками *Chironomidae* (4-5 видів). Певну частку потенційної рибопродуктивності формували олігохети. Заростання ставків вищою водною рослинністю було незначним – біля 5 %. Продукція зануреної рослинності також була невисокою – 120–150 кг/га.

Сучасна іхтіофауна Південного водосховища нараховує 26 видів риб. Сформувалася вона за рахунок аборигенних видів, видів-аутакліматизантів та видів-інтродуцентів, вселених у водойму. До аборигенного комплексу та риб-саморозселенців належать 23 види, серед них промислові – плітка звичайна, краснопірка, верховодка, короп (сазан), карась сріблястий, щука, окунь, тюлька, лящ, плоскирка, сом, судак, 3 види бичків. До видів-інтродуцентів належить 3 види – товстолобик білий, товстолобик строкатий, білий амур. Популяція сазана формується як за рахунок аборигенної (вихідної) форми, так і шляхом зариблення водойми культурною формою виду (коропом).

За типом живлення іхтіокомплекс складається з бентофагів (35 %), хижих (19 %), зоопланктофагів (31 %) і рослиноїдних риб (15 %).

Промисел риби базується, в основному, на рослиноїдних рибах (90–95 %). В динаміці останніх п'яти років простежується стійка тенденція до зменшення обсягів вилову з 62 до 22 тонн. Загальна рибопродуктивність також знизилась з 67 до 19 кг/га.

Плітка серед аборигенних видів є домінуючим видом. В уловах цей вид представлений в основному 5-6-літками. Віковий ряд досить короткий і обмежений 5 класами. Темп росту високий. Як активний моллюскоїд, плітка практично не має конкурентів у харчуванні. Коефіцієнт вгодованості плітки високий – 2,8–3,3 і свідчить про сприятливі умови нагулу даного виду риб. Проте позитивної тенденції до збільшення чисельності популяції плітки не відмічається. Основною причиною цього є низький рівень відтворення плітки – 3–4 екз/100 м<sup>2</sup> (за даними НДІ біології ДНУ, 2011 р.), обумовлений нестабільним гідрологічним режимом у водосховищі та відсутністю достатньої площі мілководь, які необхідні для ефективного нересту риб та нагулу молоді. На сьогодні загальний запас плітки у водосховищі можна оцінити в 5 тонн або 4,42 кг/га.

Карась сріблястий становить в загальних уловах 0,2 %. В уловах зустрічаються особини 2–7-річного віку, але ядром промислової популяції є 5-6-річні особини. Коефіцієнт вгодованості за Фультоном досягав 4,8±0,44. Середньовиважена довжина становить 18,6 см при вазі 0,31 кг. Тобто показники вгодованості та фізіологічний стан карася свідчать про сприятливі умови нагулу даного виду риб. Загальний запас промислового стада сріблястого карася станом на 2012 р. може бути оцінений у 5,3 т, або 4,69 кг/га. На сьогодні фактичний вилов карася нижче допустимого у декілька разів.

Лящ – цінний промисловий крупночастиковий вид. Останні 5 років його улови скоротились до 10–14 % від запланованих обсягів. Насамперед це пов'язано з низьким рівнем відтворення ляща у водосховищі, а також зі збоями в організації промислу. Основу промислової популяції ляща складають особини 3–4-річного віку. Середньостатичні лінійно-вагові показники становлять: довжина – 35,6±4,1 см, маса – 918,8±14,7 г. Середньовікові значення коефіцієнту вгодованості за Фультоном – 2,55–3,2. Таким чином, морфо-метричні та фізіологічні показники промислових особин свідчать про сприятливі умови нагулу для даного виду риб. Розрахунковий запас промислового стада ляща в Південному водосховищі становить 3,15 т, або 2,8 кг/га.

Серед хижаків промислову цінність уявляють щука, судак та окунь. Усі види в уловах зустрічаються вкрай обмежено. Вилов окуня не перевищує 10 % від планових показників, а щука та судак в уловах останніх років практично відсутні. У загальній іхтіомасі частка хижих риб становить близько 4 %. Це дуже низький показник, враховуючи значну кількість малоцінних та сміттєвих риб у водосховищі. Низький пресинг з боку хижих риб-меліораторів закономірно приводить до спрощення та деградації структури промислового іхтіоценозу, а також погіршення епізоотичної ситуації у водоймі. Оскільки рівень природного відтворення даних видів риб у Південному водосховищі не здатний забезпечити достатнє поповнення їх промислових запасів, доцільно вирішувати цю проблему шляхом їх інтродукції та штучного відтворення.

Частка коропа в загальному промислі за останні п'ять років тримається на рівні 0,5–1,5 %. За останні 5 років фактичний вилов коропа знизився порівняно з запланованим виловом з 87 до 2 %, при тому, що зариблення водосховища річниками коропа відбувалось систематично згідно планових обсягів. В уловах віковий ряд представлений переважно 4-6-річками. Довжина особин варіює від 24,0 до 65,0 см, маса – від 1,2 до 5,5 кг. Коефіцієнт вгодованості становить 3,0±0,23. Показники вгодованості та фізіологічного стану задовільні і свідчать про достатню забезпеченість кормом. Запас коропа у 2012 р. становить 19 т, загальна рибопродуктивність 16,8 кг/га.

Товстолобики (білий і строкатий) складають основу промислу в Південному водосховищі. Їх частка в уловах тримається на рівні 90–95 %, хоча фактичні об'єми вилову за останні п'ять років знизились майже втричі (з 56 до 21 тонни). Інтродукція товстолобиків у водосховище здійснюється щорічно і в запланованій кількості. Білий товстолобик є активний споживач фітопланктону і біомеліоратор під час «цвітіння» води, знижуючи біомасу фітопланктону на 30–40 %. Сучасне стадо товстолобика представлено дво-сьомирічними особинами з лінійними параметрами 24–86 см і вагою 0,37–10,8 кг. Середньовиважена довжина – 62,5 см, середньовиважена маса – 5,8 кг.

Строкатий товстолобик віддає перевагу в харчуванні зоопланктону. При достатній забезпеченості кормом строкатий товстолобик опереджає за темпом росту білого товстолобика, але в умовах Південного водосховища при низькій концентрації харчового зоопланктону, темп росту строкатого товстолобика дещо нижче: середньовиважена довжина – 59,3 см, середньовиважена маса – 4,9 кг.

Внаслідок падіння об'ємів вилову товстолобиків при плановому зарибленні, їх загальний запас станом на 2012 рік можна оцінити у 210,6 тонн, відповідно рибопродуктивність – 186,4 кг/га.

Амур білий – ще один цінний вид фітофільної групи. В уловах його частка за останні 5 років коливалась від 5 до 0,1 %. Промислове стадо білого амура в 2012 р. складало 3–4-річні особини, які поповнили запас завдяки повноцінному зарибленню 2009–2010 рр. Загальний запас білого амура в 2012 році становить близько 36 тонн або 31,8 кг/га.

Малоцінні короткоциклові види риб у водосховищі представлені верховодкою, тюлькою; сміттєві риби – чебачок амурський, гірчак. Малоцінні та сміттєві види є конкурентами молоді риб цінних видів у харчуванні зоопланктоном, тому кількість їх у рибогосподарських водоймах повинна бути обмеженою і регулюватися меліоративним відловом.

Сучасна іхтіофауна Христофорівського водосховища нараховує 16 видів риб. Сформувалася вона за рахунок аборигенних видів, що мешкають на даній акваторії і р. Боковенька та видів-інтродуцентів. Аборигенний комплекс включає 12 видів. До основних видів із туводної іхтіофауни, що в даний час мешкають у Христофорівському водосховищі, належать плітка, краснопірка, карась сріблястий, щука, йорж, окунь, судак. Із видів інтродуцентів – короп, товстолобик білий, строкатий (гібридна форма). У структурному відношенні аборигенний іхтіокомплекс складається з бентофагів, еврифагів, хижих і планктофагів – 42%, 30%, 21%, 7,0% відповідно.

Основу популяції плітки складають 3–5 річні особини. Риб старше 6 років не встановлено. У п'ятилітньому (4+) віці плітка має розміри 17–18 см, вагу – 0,09–0,12 кг, що відповідає середньовиваженим параметрам представників даного виду. Ці показники більш наближені до тарані, ніж до аборигенних представників плітки. Промисловий запас плітки у водоймі становить 0,368 т.

Структура популяції карася сріблястого, його індивідуальні параметри свідчать про те, що умови мешкання у водосховищі найбільш сприятливі саме для цього виду. Тугоросла форма ставкового карася у водосховищі відсутня. Середньовиважена довжина становить 18,7 см при вазі 0,13 кг. Карась безумовно є перспективним промисловим видом. Фактична рибопродуктивність карася у водосховищі складає 47,9 кг/га. Промисловий запас – 2,97 т.

Трофічна група хижаків представлена в промислі судаком, окунем та щукою. Лінійно-вагові параметри судака відповідають стандартним для водойм регіону і становлять у 3–4-річок 33–42 см при масі тіла 0,55–0,98 кг. Особин старше 6-ти років не встановлено. Середньовиважена маса особин, що досягали промислового розміру – 0,7 кг. Фактична

рибопродуктивність судака у водосховищі складає 15,4 кг/га. Промисловий запас – 0,955 т.

Окунь є типовим видом для даної водойми. У чотирилітньому віці досягає 16–20 см і маси до 0,12–0,2 кг. Усереднена наважка особин, що досягли промислового розміру – 0,14 кг. Тугоросла форма цього виду в водосховищі не зустрічається. Фактична рибопродуктивність окуня складає 4,0 кг/га, фактичний промисловий запас – 0,25 т.

Загальний віковий ряд популяції щуки у водоймі є скороченим і складається з трьох вікових класів, репродуктивна частина популяції представлена 4-річними особинами. Індивідуальні розмірно-вагові параметри щуки складають: довжина 32,0–35,0 см, маса 0,2–0,3 кг. Середньовиважена маса особин, що досягли промислового розміру – 0,3 кг. Чисельність щуки у водоймі є достатньою для здійснення часткової меліоративної функції цього виду, як хижака. Але, оскільки щука також активно споживає і молодь видів-інтродуцентів, додаткове вселення не доцільне. Перспективним є використання щуки як об'єкта любительського рибальства. Фактична рибопродуктивність щуки у водосховищі становить 3,07 кг/га, фактичний промисловий запас становить 0,19 т.

Стан популяції малоцінних промислових короткоциклових видів (йоржа, верховодки) потребує щорічних меліоративних заходів. Зважаючи на високі відтворювальні можливості йоржа, його потенційну загрозу як трофічного конкурента та знищувача ікри промислових видів риби, необхідно щорічно проводити вилучення йоржа за допомогою дрібновічкових закидних знарядь лову (йоржово-уклійного неводу).

Вселення білого амура у водосховище проводилось не систематично і в обсягах значно нижче запланованих. Тому в контрольних уловах білий амур представлений одиничними екземплярами. Лінійно-вагові показники 3-річних досить високі (45–47 см, 2,6–2,8 кг відповідно). Враховуючи обсяги попереднього зариблення, біологічні параметри (середньовиважену масу – 0,35 кг), запас амура становить 0,735 т. Фактична рибопродуктивність – 11,86 кг/га.

Популяція сазана (коропа) в даний час у Христофорівському водосховищі формується за рахунок вселеної культурної форми коропа. Основу популяції складають зариблені в 2009 і 2010 р. екземпляри. Досліджені риби мають усереднені параметри, притаманні і коропа і сазану. Середньовиважена маса коропа становить 1,3 кг. Запас коропа у 2012 р. становить 4,2 т, фактична рибопродуктивність 67,7 кг/га.

Стадо товстолобика на сучасному етапі представлено дворічними особинами з лінійними параметрами 27–30 см і вагою 0,4–0,6 кг. Сучасний запас товстолобика у водосховищі становить 5,41 т, рибопродуктивність – 87,21 кг/га.

Таким чином, загальна рибопродуктивність Христофорівського водосховища за запасом становить 299,5 кг/га, фактична промислова – 90 кг/га.

Видовий склад аборигенної іхтіофауни ставків Видвиженівський та Воскресенівський значно бідніше. Його формування відбувалось як стихійно, так і шляхом інтродукції. До аборигенних видів риби відносяться: срібний карась, окунь, верховодка, плітка, щука. Риби-вселенці представлені чотирма видами: білий товстолобик, амур білий, коропа, судак.

Основу промислової іхтіофауни обох ставків, за даними контрольних ловів, складає коропа. Його частка у загальній іхтіомасі коливається від 48 до 55 %. В уловах цей вид був представлений дво-чотирирічками довжиною 19,0–35 см і масою 0,3–2,3 кг. Фізіологічний та епізоотичний стан популяції коропа задовільний. Коефіцієнт вгодованості становить  $2,8 \pm 0,44$ . Такі показники, а також високі значення вгодованості свідчать про сприятливі умови нагулу коропа в даних водоймах. Про перспективність його як об'єкта пасовищної аквакультури свідчать і високі потенційні запаси кормового

бентосу. Загальний запас коропа станом на 2012 р. може бути оцінений у Видвиженівському ставку в 0,414 т, або 26,2 кг/га, у Воскресенівському – в 1,242 т, або 25,8 кг/га.

Частка білого товстолобика у загальній іхтіомасі двох ставків складає 21,3–22,4 %. Основу стада формують 4–5-річні особини масою 1,6–3,6 кг при довжині тіла від 45 до 60 см. Загальний запас товстолобиків може бути оцінений у 0,161 т та 0,485 т або 10 кг/га, що відповідає середньому рівню рибопродуктивності.

Білий амур – ще один цінний вид фітофільної групи. В уловах його частка незначна – близько 2 %. Основу промислового стада білого амура складають 3–5-річні особини масою від 0,84 до 3,5 кг. Загальний запас білого амура у 2012 році становить у двох ставках відповідно 0,01 т та 0,04 т, або 0,9 кг/га. Запаси вищої водної рослинності свідчать про можливість щорічного зариблення ставків даним видом риб і більш інтенсивного його промислу.

Домінуючим представником аборигенної іхтіофауни водойми за іхтіомасою був сріблястий карась (13,2 %). В уловах карась представлений трьох-шостирічками довжиною 15–25,3 см і масою 0,16–0,37 кг. Ядром промислової популяції є 4-річки довжиною 16–21 см і масою 150–230 г. Показники вгодованості та фізіологічний стан карася свідчать про сприятливі умови нагулу даного виду риб.

Загальний запас промислового стада сріблястого карася у ставках може бути оцінений у 0,1 т, або 6,3 кг/га. Слід відмітити, що в умовах здійснення пасовищної аквакультури сріблястий карась відноситься до категорії малоцінних видів та таких, що можуть вступати в конкурентні відносини з цінними об'єктами вирощування. У зв'язку з цим, необхідно здійснювати ряд заходів щодо підтримання чисельності популяції сріблястого карася на низькому рівні, основним з яких є облов його скупчень закидним неводом із вічком у кулі не більше 50 мм.

Серед хижих видів риб аборигенної групи в ставках мешкає окунь. Його частка в уловах коливається від 1 до 1,5 %. Окунь представлений в уловах двох-сьомирічками довжиною 13–28 см і масою 60–470 г. Окунь являє загрозу для молоді риб, у тому числі й цінних видів. Тому для забезпечення високого промислового повернення від цього літоку, мінімальну наважку посадкового матеріалу слід встановити на рівні не менше 25 г.

Перспективою подальших досліджень є рибоводно-екологічна паспортизація всіх рибогосподарських водойм Дніпропетровської області з розробкою біологічних обґрунтувань раціонального використання та відтворення рибних ресурсів у цих водоймах.

## ВИСНОВКИ

1. Дослідження показали, що у водосховищах сформувався запас промислової іхтіомаси за рахунок вселення традиційних об'єктів рибництва – рослиноїдних риб та коропа. Лінійний та ваговий ріст основних об'єктів вирощування в обох водосховищах характеризуються достатньо високими показниками, що свідчить про високий трофічний статус водойм та їх перспективність для товарного вирощування риби. Епізоотичний стан водосховищ, в цілому, благополучний. Основні фактори, що спричинили скорочення об'ємів промислового вилову риби в Південному водосховищі за останні 5 років, мають, в основному, організаційний характер.
2. На сьогодні аборигенна іхтіофауна не в змозі забезпечити високу рибопродуктивність Південного та Христофорівського водосховищ внаслідок відсутності умов для повноцінного відтворення. Тому для збільшення



рибопромислових запасів та раціонального використання кормових ресурсів необхідно здійснювати щорічне зариблення цінними видами риб з високим потенціалом росту та відсутністю харчової конкуренції. Слід відмітити, що за показниками залишкової кормової бази водойми мають додатковий потенціал для зариблення рослиноїдними рибами (білим товстолобиком та білим амуром) і коропом. За розрахунковими даними у Південному водосховищі резерв кормової бази дозволяє збільшити загальні обсяги зариблення з 84 тис. екз. до 167 тис. екз., що дозволить підвищити рибопродуктивність з 19,4 до 75 кг/га. У Христофорівському водосховищі додаткове зариблення дасть можливість збільшити промислову рибопродуктивність з 90 до 188 кг/га.

3. Спрямоване формування промислової іхтіофауни у ставках шляхом додаткового зариблення коропом і частково рослиноїдними рибами дозволить більш ефективно використовувати запаси природних кормів та сприятиме росту рибопродуктивності ставків з 57–65 кг/га до 193–220 кг/га.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Екологічний стан біоценозів Запорізького водосховища в сучасних умовах: монографія [текст] / [Федоненко О. В., Єсіпова Н. Б., Шарамок Т. С. та ін.] – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2009. – 232 с.
2. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces) [текст] / В. Л. Булахов, Р. О. Новіцький, О. Є. Пахомов, О. О. Христов – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2008. – 304 с.
3. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробиологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилову риб з великих водосховищ і лиманів України [текст] / [Озінковська С. П., Єрко В. М., Коханова Г. Д. та ін.]. – К.: ІРГ УААН, 1998. – 47с.
4. Жадин В. И. Методы гидробиологического исследования [текст] / В. И. Жадин. – М.: Высш. шк., 1960. – 189 с.
5. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях [текст]. – Л.: ГосНИОРХ, 1984. – 25 с.
6. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод [текст] / Під ред. Романенко В. Д. – К., 2006. – 628 с.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) [текст] / И. Ф. Правдин. – М.: Пищ. пром-сть, 1966. – 376с.
8. Коблицкая А. Ф. Определитель молоди рыб дельты Волги [текст] / А. Ф. Коблицкая. – М.: Наука, 1966. – 166 с.
9. Чугунова И. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. (Методическое пособие по ихтиологии) [текст] / И. И. Чугунова. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 164 с.
10. Тюрин П. В. Теоретические основания рационального регулирования рыболовства [текст] / П. В. Тюрин. // Изв. ГосНИОРХ. – 1973. – Т. 86. – С. 7–25.
11. Быховская-Павловская И. Е. Паразитологические исследования рыб [текст] / И. Е. Быховская-Павловская. – Л.: Наука, 1969. – 108 с.
12. Шерман І.М. Рибництво [текст] / І.М. Шерман, Г.П. Краснощок, Ю.В. Пилипенко. – К.: Урожай, 1992. – 192 с.