

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГІДРОБІОЛОГІЇ

МАКСИМЕНКО
Максим Леонідович



УДК [597-19:556.55]:639.2.081.4

**ЛЮБИТЕЛЬСЬКЕ РИБАЛЬСТВО ЯК ЧИННИК ВПЛИВУ
НА ІХТІОФАУНУ ВЕЛИКОГО ВОДОСХОВИЩА**

03.00.10 — іхтіологія

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ — 2024

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Інституті рибного господарства Національної академії аграрних наук України (м. Київ).

Наукові керівники: кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник
Озінковська Світлана Петрівна,
доктор біологічних наук, старший науковий співробітник
Бузевич Ігор Юрійович,
Інститут рибного господарства НААН України,
завідувач відділу вивчення біоресурсів водосховищ

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор
Курант Володимир Зіновійович,
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка,
професор кафедри хімії та методики її навчання

кандидат біологічних наук, старший науковий
співробітник, доцент
Шевченко Петро Григорович,
Національний Університет біоресурсів
і природокористування України,
завідувач Навчально-науково-виробничої лабораторії
"Водні біоресурси та аквакультура"

Захист відбудеться 12 червня 2024 р. о 14 годині 30 хвилин на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.213.01 в Інституті гідробіології НАН України за адресою: 04210, м. Київ, пр. Володимира Івасюка, 12.

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Інституту гідробіології НАН України за адресою: 04210, м. Київ, пр. Володимира Івасюка, 12.

Автореферат розісланий «10» травня 2024 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат біологічних наук.



І. М. Незбрицька

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Іхтіофауна великих водосховищ знаходиться під різновекторним впливом чинників зовнішньої та внутрішньої природи, суттєву роль серед яких відіграє її використання як сировинної бази для різних видів рибальства. Експлуатація рибних ресурсів стала головним питанням раціонального природокористування в глобальному масштабі. Промислове рибальство неодноразово визначалось як основний фактор скорочення чисельності популяцій риб, зміни їх розмірно-вікового складу та структурних показників іхтіоценозу. В той же час, за оцінкою дослідників, потенційний внесок рекреаційного рибальства може становити близько 12% світового вилову риби (Cooke et al., 2004).

Сучасне рекреаційне рибальство спрямоване на реалізацію ряду потреб людини, в тому числі відпочинку, здорового харчування, спорту. Рекреаційний рибальський туризм прагне задовольнити всі ці потреби (Szczerbowski, 1998; Arlinghaus, Cook, 2009; Wołos, 2006). В той же час, результати досліджень факторів задоволення від рекреаційної риболовлі свідчать, що величина та склад улову залишаються одними з вирішальних (Beardmore та ін., 2015; Birdsong, Hunt, 2021). При цьому за рахунок достатньо високої селективності, зокрема, за трофічними групами, риболовля здатна спричинювати посилений вплив на популяції, стан яких може бути оцінений як напружений. Це, в свою чергу, потребує додаткового контролю не тільки кількісних, а і якісних показників уловів рибалок-любителів, причому в контексті забезпечення як оптимального накопичення іхтіомаси за віковими класами, так і репродуктивної здатності популяції, яка експлуатується.

Рекреаційне рибальство робить істотний внесок у соціально-культурне та економічне благополуччя узбережь і прибережних регіонів у всьому світі (Nyboer et al., 2021; Borch, 2004). У більшості розвинутих або індустріалізованих суспільств помірних регіонів рекреаційне рибальство вже давно є основним видом використання водної дикої природи, таким чином становлячи домінуючу рибогосподарську діяльність у лімнічних поверхневих водах (Arlinghaus et al., 2002). Крім того, важливість рекреаційного рибальства в багатьох прибережних районах (Coleman et al., 2004) і менш розвинених країнах (Coxh, 2002) швидко зростає.

Протягом тривалого часу наукові роботи, пов'язані з раціоналізацією використання рибних запасів, стосувалися в основному даних промислового рибальства, проте зростаючі масштаби любительського рибальства у другій половині ХХ століття викликали необхідність його наукового супроводу (Гринжевський, 1998; Новицький и др., 1999; Романенко и др., 2003; Cooke et al., 2004).

В той же час, як засвідчують результати досліджень, любительське рибальство є потужним чинником впливу на водні екосистеми, їх тваринне та рослинне населення, запаси гідробіонтів (Романенко и др., 2003; Максименко, 2015; Новицький, 2015, 2021; Новицький та ін., 2022). В уловах рибалок-любителів на дніпровських водосховищах відмічені практично всі види риб, які є об'єктами промислового рибальства, а враховуючи його розвиненість, навантаження на іхтіофауну може наближатися до критичних показників. Іншим чинником, який потребує додаткового вивчення, є якісний склад уловів рибалок-любителів, зокрема в частині величини

прилову та впливу на стенобіонтні види риб (Новицкий и др., 1999; Дробот и др., 2003; Максименко, 2015).

Зараз дослідження любительського рибальства на водоймах України мають несистематичний та локальний характер, однією з причин чого є відсутність стандартних методичних підходів. У великих водосховищах рибальство загалом ґрунтується на природному відтворенні іхтіофауни, при цьому вилов рибалками-любителями в Україні фактично є складовою частиною ННН-рибальства, що, безумовно, не відповідає загальному вектору руху до європейських стандартів природокористування (Бузевич та ін., 2022).

Невизнання потенційного внеску рекреаційного рибальства в погіршення стану навколишнього природного середовища та зміни екосистеми ставить під загрозу екологічно та економічно важливі ресурси. Піднесення рекреаційного рибальства до рівня глобальної проблеми раціонального природокористування сприяло б розробці стратегії підвищення екологічної стійкості цієї діяльності (Cooke et al., 2004).

Зв'язок роботи з науковими програмами. Дисертаційна робота була підготовлена в рамках виконання наступних завдань тематичного плану Інституту рибного господарства НААН: «Наукові дослідження ресурсної бази водних живих ресурсів на водосховищах дніпровського каскаду для визначення їх промислового потенціалу» (2008 р.), № держреєстрації 0108U007842; «Розробити наукове обґрунтування щодо затвердження нової редакції постанови КМУ «Про порядок здійснення любительського та спортивного рибальства» та змін до «Правил любительського і спортивного рибальства у водоймах України» та підготувати науково обґрунтовані обсяги дозволеного вилучення риби та інших ВЖР під час здійснення любительського рибальства» (2011 р.), № держреєстрації 0111U007521; «Наукові дослідження впливу підводного полювання на стан водних біоресурсів та розробка наукового обґрунтування щодо доцільності його окремої регламентації» (2012 р.), № держреєстрації 0112U008193; «Наукові дослідження стану запасів водних біоресурсів, визначення щорічних прогнозів вилову у дніпровських водосховищах і Дніпровсько-Бузькому лимані та розробка оптимального режиму їх рибопромислової експлуатації» (2015 р.), № держреєстрації 0115U004641; «Оцінити стан водних біоресурсів у дніпровських водосховищах і Дніпровсько-Бузькому лимані для визначення можливих лімітів і прогнозів вилучення та розробити оптимальні режими їх рибогосподарської експлуатації у 2017 р.» (2016 р.) № держреєстрації 0116U006216; «Оцінити стан водних біоресурсів у дніпровських водосховищах і Дніпровсько-Бузькій гирловій системі для визначення можливих лімітів і прогнозів вилучення та розробити оптимальні режими їх рибогосподарської експлуатації у 2018 р.» (2017 р.), № держреєстрації 0117U005017; «Розробка методики розрахунку обсягів вилучення водних біоресурсів у дніпровських водосховищах рибалками-любителями» (2019 р.), № держреєстрації 0119U102811; «Наукове обґрунтування методики визначення відсотку прилову молоді риб в промислових уловах у внутрішніх водних об'єктах загальнодержавного значення» (2019 р.), № держреєстрації 0119U102812; «Розробити наукові основи оцінки впливу незаконного рибальства на іхтіофауну водосховищ» (2019 р.), № держреєстрації 0119U100382; «Розробити теоретичні основи управління біопродукційним

потенціалом іхтіофауни великих водосховищ України» (2016–2020 рр.) № держреєстрації 0116U001214.

Мета дослідження: оцінити вплив любительського рибальства як різновиду природокористування на структурно-функціональні характеристики іхтіоценозу великого водосховища (на прикладі Каховського водосховища).

Було поставлено наступні завдання:

- визначити видовий склад іхтіофауни Каховського водосховища і основні об'єкти любительського рибальства;
- здійснити аналіз структурно-функціональних показників іхтіопопуляцій та визначити біологічні характеристики риб в умовах здійснення різних видів спеціального використання водних біоресурсів;
- оцінити різноплановість впливу любительського рибальства (у тому числі підводного полювання) на структурно-функціональні показники іхтіопопуляцій Каховського водосховища;
- розробити заходи щодо впровадження невиснажливого та раціонального використання біоресурсів водосховищ під час здійснення любительського рибальства.

Об'єкти дослідження: іхтіоценоз Каховського водосховища як ресурсна основа любительського рибальства; любительське рибальство, як фактор впливу на структурно-функціональні показники іхтіофауни.

Предмет дослідження: популяційні та індивідуальні біологічні показники представників промислової іхтіофауни, параметри любительського рибальства, складові промислової смертності, нормативне регулювання природокористування.

Методи дослідження: іхтіологічні, гідробіологічні, статистичні, аналітичний.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше в Україні уніфіковано методи наукового моніторингу любительського рибальства та проведено комплексний збір та систематизацію даних з метою визначення впливу любительського рибальства на структурно-функціональні характеристики іхтіоценозу на великому водосховищі за біологічними, рибогосподарськими та нормативно-правовими критеріями оцінки. Показані особливості впливу даного виду природокористування на біологічний стан та структурні показники іхтіопопуляцій. Встановлені найбільш значущі кількісні та якісні параметри любительського рибальства як форми природокористування.

Вперше визначено якісні та кількісні характеристики уловів під час здійснення підводного полювання, а також особливості його впливу на іхтіофауну.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані в ході роботи результати були покладені в основу проєктів нормативно-правових документів з регулювання рибальства: лімітів і прогнозів вилову у 2015–2022 рр.; застосовані як наукова база при розробці «Правил любительського і спортивного рибальства» (2022); використані при підготовці наказів органів рибоохорони Держрибагентства України щодо визначення ділянок для здійснення любительського та спортивного рибальства на Каховському водосховищі. Практична реалізація результатів роботи здійснювалась також шляхом розробки методичних рекомендацій щодо дослідження любительського рибальства на водоймах України.

Особистий внесок здобувача. Дисертантом особисто розроблена концепція роботи, визначені основні завдання, шляхи та методи їх вирішення. За безпосередньої участі автора проведені польові дослідження на Каховському водосховищі. Здійснено аналітичну і статистичну обробку первинних даних, узагальнення і інтерпретацію отриманих результатів, опубліковано наукові праці, у яких викладено матеріали дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи доповідались на науково-практичних конференціях: конференції молодих вчених «Сучасні проблеми екології» (Запоріжжя, 7–9 жовтня 2004 р.); V Міжнародній іхтіологічній науково-практичній конференції, присвяченій пам'яті І. Д. Шнаревича «Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології» (Чернівці, 13–16 вересня 2012 р.); VI Міжнародній іхтіологічній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології» (Тернопіль, 9–11 жовтня 2013 р.); I Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та студентів з міжнародною участю «Сучасні проблеми викладання та наукових досліджень біології у ВНЗ України» (Дніпропетровськ, 8–9 жовтня 2014 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (Запоріжжя, 13–15 травня 2015 р.); VIII Міжнародній іхтіологічній науково-практичній конференції (Херсон, 17–19 вересня 2015 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми раціонального використання водних біоресурсів» (Київ, 8–9 листопада 2023 р.).

Публікації. Матеріали дисертації відображено у 20 публікаціях, з яких: 1 колективна монографія; 7 статей у наукових фахових виданнях України (у тому числі 2 — у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних); 7 публікацій апробаційного характеру; 5 публікацій, які додатково висвітлюють результати дослідження.

Об'єм і структура дисертації. Дисертація складається із анотації, вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Робота викладена на 223 сторінках друкованого тексту, містить 33 таблиці і 45 рисунків. Список літератури налічує 215 джерел, з них іноземних авторів латиною — 40.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Проаналізовано літературні дані щодо стану та теоретичних засад наукових досліджень любительського рибальства на водоймах різного типу. Визначено основні параметри впливу любительського рибальства на структурно-функціональні показники іхтіоценозів. Надано аналіз чинної нормативно-правової бази регулювання любительського рибальства та визначено його положення в системі рибного господарства України. Висвітлено особливості генезису іхтіофауни великих водосховищ в умовах антропогенного впливу.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

В основу дисертаційної роботи покладено матеріали досліджень, які проводились в період 2002–2021 рр. на Каховському водосховищі.

Збір і опрацювання матеріалу щодо обліків рибалок-любителів та дослідження параметрів любительського лову (структурних показників уловів, технічної та

геометричної інтенсивності та параметрів знарядь лову) проводився згідно методики, уніфікованої нами на підставі існуючих методів дослідження любительського рибальства (Методические указания..., 1979; Lockwood, et al., 1999; Бузевич та ін., 2022; Новіцький та ін., 2022), а також з урахуванням особливостей Каховського водосховища.

Кількість матеріалу, зібраного та проаналізованого за період досліджень, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Обсяг польового матеріалу, зібраного та проаналізованого
у 2002–2021 рр.**

Проаналізовано уловів контрольних сіток, сіткодів	7397
Проаналізовано уловів промислових сіток, сіткодів	7641
Відібрано іхтіологічних проб: з науково-дослідних уловів на неповний біологічний аналіз, екз.	29243
на повний біологічний аналіз, екз.	2081
з промислових уловів на неповний біологічний аналіз, екз.	21502
з уловів рибалок-любителів на неповний біологічний аналіз, екз.	7775
Проаналізовано актів контролю промислу, екз.	780
Проаналізовано уловів рибалок-любителів, од.	8212
Проведено обліків рибалок-любителів, од.	431

Облік виходів на риболовлю здійснювався шляхом одномоментного підрахунку рибалок-любителів на місці лову. Збір інформації щодо якісних та кількісних параметрів любительського лову (знарядь лову, складу улову, тощо) проводився шляхом випадкового опитування рибалок-любителів та аналізу уловів безпосередньо на місці лову або під час їх пересування по водоймі чи на березі.

Інформація щодо складу уловів підводних мисливців отримувалась за результатами опрацювання протоколів спортивних змагань.

Збір і опрацювання іхтіологічного матеріалу з метою визначення стану популяцій та біологічних характеристик риб — об'єктів промислового та любительського рибальства на Каховському водосховищі — проводили шляхом здійснення науково-дослідних ловів на контрольно-спостережних пунктах в верхній (с. Біленьке Запорізького району Запорізької області) та середній (м. Енергодар) частинах Каховського водосховища згідно з «Методикою збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України» (1998). Рибу виловлювали контрольним набором ставних сіток з розміром вічка 30, 36, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120 мм.; крім того здійснювався аналіз уловів ятерів з розміром вічка 30–40 мм та ставних неводів з вічком 30–100 мм.

Дослідження якісних та кількісних характеристик угруповань молоді риб здійснювали у другій половині липня та серпні в літоральній зоні водосховища з використанням малькової тканки 1×10 м з млинового газу № 10 за стандартною мережею станцій (Методика..., 1998). За відносну чисельність прийнята кількість

цьоголіток на 100 м² площі. Видову належність цьоголіток визначали за А. Ф. Коблицькою (Коблицька, 1981).

Аналіз промислових уловів здійснювався протягом року на базі рибодобувних організацій з різними показниками ефективності промислу.

Промисловий запас риб розраховувався на підставі отриманих коефіцієнтів промислової смертності та офіційних даних промислової статистики (Методика..., 1998; Тюрин, 1972). Обсяги промислових уловів прийняті у відповідності до даних офіційної промислової статистики Держрибагентства України.

Статистичну обробку проводили біометричними методами за загальноприйнятими методиками (Лапач, 2001, 2002; Zar, 2010), з використанням інструментів програми Microsoft Excel 2016.

ХАРАКТЕРИСТИКА ІХТІОФАУНИ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Видовий склад. За результатами досліджень, у 2002–2021 рр. на Каховському водосховищі у складі іхтіофауни нами визначено 47 видів риб, які належали до 16 родин, з яких промислове значення мали 20 видів.

Структурні показники промислового іхтіокомплексу, які оцінювались нами на підставі аналізу видового складу уловів на зусилля порядку ставних сіток, в міжрічному аспекті були стабільними. Основу уловів дрібновічкових сіток за чисельністю та масою складали плітка звичайна *Rutilus rutilus* (L.) та карась сріблястий *Carassius auratus* (L.), на частку яких доводилось до 90% загального улову; другорядними видами, які спостерігались в уловах сіток зазначеного кроку вічка були лящ звичайний *Abramis brama* (L.), плоскирка європейська *Blicca bjoerkna* (L.) та краснопірка *Scardinius erythrophthalmus* (L.).

Для уловів крупновічкових сіток за період досліджень відмічена тенденція до певних змін у співвідношенні видів-домінантів — зменшення питомої чисельності та маси ляща звичайного та збільшення цих показників для карася сріблястого і сазана звичайного *Cyprinus carpio* (L.) — з 6% маси у 2014 р. до 20% у 2019 та 2021 рр. При цьому зміна структури уловів крупновічкових сіток була значною мірою зумовлена різким зростанням уловів сазана та карася сріблястого на зусилля контрольного порядку ставних сіток.

В контексті оцінки структурних аспектів розподілу навантаження рибалок-любителів більш показовим є склад іхтіофауни за трофічними групами (рис. 1).

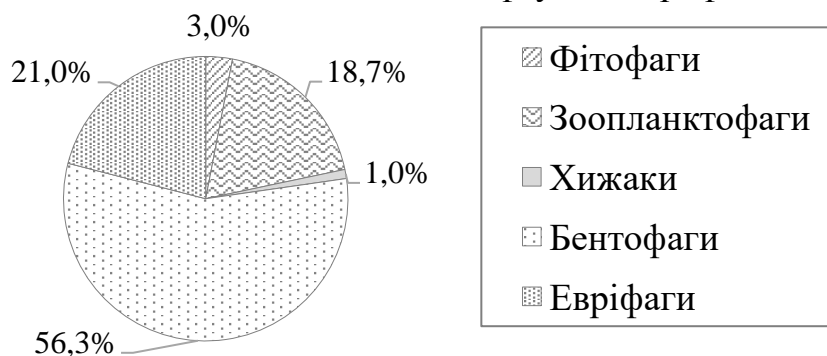


Рис. 1. Трофічна структура іхтіофауни Каховського водосховища (за усередненими показниками вилову на зусилля дослідних знарядь лову у 2014–2021 рр.)

Узагальнені результати аналізу складу дослідних уловів за переважаючим спектром живлення у дорослому віці з перерахунком на єдине зусилля знарядь лову показали, що 77% чисельності припадало на бентофагів та еврифагів.

Структура популяцій та біологічні показники основних видів промислової іхтіофауни. За даними наших досліджень, значення величин загальної (40–50%) та природної (18–28%) смертностей основних представників промислової іхтіофауни Каховського водосховища, як інтегральні показники, які характеризують стан їх популяції з точки зору можливості поповнення репродуктивного та промислового ядра, знаходились в межах, які є нормальними для середньоциклових видів (рис. 2).

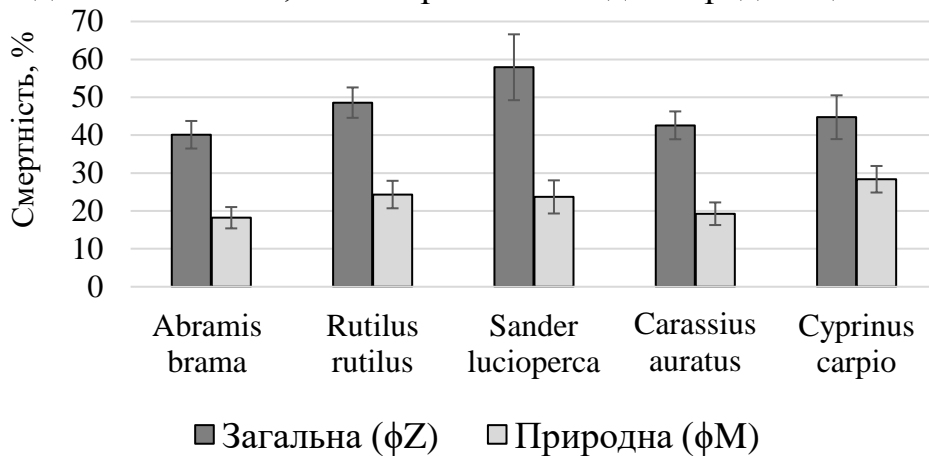


Рис. 2. Річна смертність основних промислових видів риб Каховського водосховища (середня за період 2016–2021 рр.)

Відповідно, природна смертність не могла бути встановлена у якості визначального дестабілізуючого чинника впливу на кількісні і якісні показники популяцій основних промислових видів риб Каховського водосховища.

Динаміка середньовиваженого віку популяцій свідчила про задовільне, проте нестабільне за роками поповнення на тлі помірної (для судака звичайного *Sander lucioperca* (L.) — високої) елімінації середніх та старших вікових груп. Мода варіаційного ряду для більшості проаналізованих видів припадала на вікові класи з кратністю нересту 1–2. Темпи лінійного і вагового росту характеризувались відносно стабільними показниками, які свідчили про задовільні умови нагулу.

Запас іхтіофауни та рівень його рибпромислової експлуатації. Динаміка промислового запасу найбільш розповсюджених об'єктів промислового та любительського рибальства в Каховському водосховищі мала в цілому схожі риси: зростання протягом 2013–2017 рр. та поступове зниження на 11,0–26,1% в період 2018–2021 рр. Виключення складала сазан звичайний, запас якого протягом всього періоду досліджень тенденції до зменшення не виявляв.

Видовий склад промислових уловів на Каховському водосховищі налічував 20 видів риб. Розподіл промислового навантаження за основними об'єктами лову в Каховському водосховищі відповідав тенденціям, відміченим для каскаду в цілому (Бузевич, 2012). За весь проаналізований період найвищі показники промислової смертності ($\phi_F=0,26-0,42$) були відмічені для судака звичайного; достатньо інтенсивним було також вилучення плітки звичайної ($\phi_F=0,20-0,28$) (рис. 3).

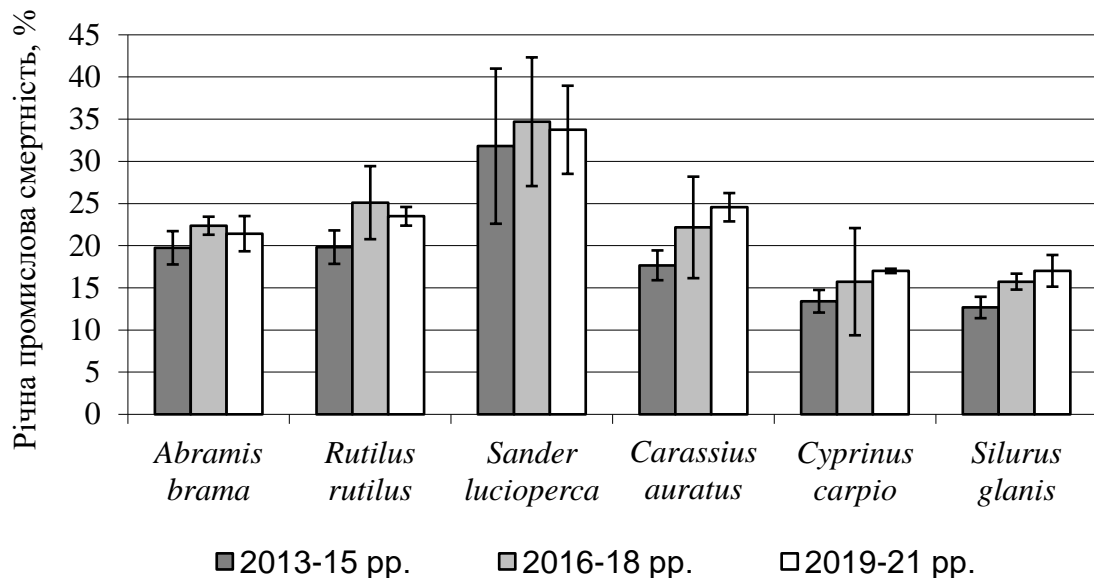


Рис. 3. Використання запасу частикових риб в Каховському водосховищі у різні періоди

У період 2013–2021 pp. спостерігалась стійка тенденція до зростання промислового навантаження на карася сріблястого *S. auratus* ($\phi_F = 0,16–0,28$), запас якого у минулі роки недовикористовувався (Чуклін та ін., 2015).

ЛЮБИТЕЛЬСЬКЕ РИБАЛЬСТВО ЯК ЧИННИК ВПЛИВУ НА ІХТІОФАУНУ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Знаряддя та способи любительського рибальства. Любительське рибальство на Каховському водосховищі здійснювалось у три основні способи: з берега, з човна та з криги. Для лову з берега споруджувались спеціальні конструкції — містки та гатки.

Серед опитаних нами на місці лову рибалок, що застосовували вудки, 51,4% ловили літніми поплавцевими вудками, 41,5% — донними, решта 7,1% — спінінгами. Поплавцеві вудки у переважній більшості (94%) використовувались з універсальним оснащенням, застосовувались також оснащення для спеціалізованого лову: товстолобиків, хижих видів, зокрема сома європейського «на квок»

Поплавцева літня вудка застосовувалась протягом всього року та найактивніше — навесні для лову карася сріблястого з берега (42,7% від загальної кількості знарядь лову) та влітку з човна (61,9%). Донна літня вудка — навесні з берега (48,4%) та восени з човна (39,3%). Спінінги активно використовувалися під час лову судака звичайного та щуки навесні з берега (66,7%) та восени — з човна (39,7%).

Окрім вудок, на Каховському водосховищі використовувались жерлиці, донки, перемети.

Найбільша частка випадків перевищення дозволеної Правилами рибальства кількості гачків спостерігалась серед донних вудок — 47,3%. Поширеним порушенням з використанням спінінгу був лов у спосіб багріння з використанням характерного оснащення «драч» («драк», «пірамідка», тощо).

Видовий склад уловів рибалок-любителів. В уловах рибалок-любителів на Каховському водосховищі нами було визначено 34 види риб, які відносилися до 10 родин. Найбільше видове різноманіття спостерігалось в любительських уловах на

відкритій воді — 28 видів (Дробот и др., 2003; Максименко, 2015; Новіцький та ін., 2022).

За чисельністю основу любительських уловів склали представники родини бичкових (Gobiidae) (57,0%), плітка звичайна (19,6%) і карась сріблястий (13,0%). Серед хижих видів найчастіше зустрічався судак звичайний (1,1%), найменша частка доводилась на сома європейського *Silurus glanis* (L.) (0,43%).

Сумарна частка інших видів риб в уловах любителів не перевищувала 3,2%.

Дуже рідко зустрічались такі види як головень *Leuciscus cephalus* (L.), білизна *Aspius aspius* (L.), лин звичайний *Tinca tinca* (L.), рибець звичайний *Vimba vimba* (Pall.).

Серед видів, які не були об'єктами промислового рибальства, відмічались випадки вилову літніми поплавцевими вудками щипавки звичайної *Cobitis taenia* (L.) і колючки триголкової *Gasterosteus aculeatus* (L.); зимовими вудками з криги — гірчака європейського, чебачка амурського, перкарини чорноморської *Percarina demidoffii* (Nord.), йоржа звичайного *Gymnocephalus cernua* (L.). Серед адвентивних видів доволі поширений в уловах рибалок-любителів був сонячний окунь *Lepomis gibbosus* (L.) (0,2%).

Поблизу м. Енергодар Василівського району Запорізької області регулярно фіксувався вилов рибалками-любителями сома каналного *Ictalurus punctatus* (Rafinesque), культивованого в тепловодному господарстві Запорізької ТЕС, і тиліяпії мозамбікської *Oreochromis mossambicus* (Peters), що виходила влітку до скидного каналу з водойми-охолоджувача Запорізької АЕС.

В уловах підводних мисливців у верхній частині Каховського водосховища, згідно з результатами аналізу протоколів змагань за 2011 р., були відмічені представники 10 видів риб: карась сріблястий, сазан звичайний, головень звичайний, товстолобик білий *Hypophthalmichthys molitrix* (Valens.), товстолобик строкатий *Hypophthalmichthys nobilis* (Rich.), амур білий *Stenopharyngodon idella* (Val.), сом європейський, окунь звичайний *Perca fluviatilis* (L.), судак звичайний, щука звичайна *Esox lucius* (L.).

Видовий склад уловів рибалок-любителів на Каховському водосховищі варіював в залежності від рибальського сезону (періоду року), ділянки водосховища (біотопу), способів та знарядь лову.

В уловах на відкритій воді з човна істотна частка маси доводилась на судака звичайного (15,7%) та сома європейського (8,0%). З криги (зимовими знаряддями лову) за чисельністю (66,7%) та масою (58,0%) домінувала плітка звичайна.

Найбільше видове різноманіття спостерігалось в межах корінного русла р. Дніпро — 24 види риб, найменше — на основному плесі водосховища — 16, в межах заплавних акваторій було зареєстровано 18 видів риб.

Серед знарядь лову найбільша кількість видів спостерігалась в уловах поплавцевих літніх вудок — 17 видів. За чисельністю та масою домінували бички (бичок кругляк *Neogobius melanostomus* (Pall.), бичок-жаба *Mesogobius batrachocephalus* (Pall.), бичок пісочник *Neogobius fluviatilis* (Pall.)) — 79,7 та 50,0%, а також карась сріблястий — відповідно 11,3 та 33,6%. В уловах донних вудок за чисельністю переважали плітка звичайна (33,1%), бички (4,8 %) та карась сріблястий

(25,9%), за масою — карась сріблястий (36,3%), плітка звичайна (27,8%) та лящ звичайний (23,1%).

З 10 видів, що спостерігалися в уловах спінінгів, 5 видів — хижакі: щука, білизна, сом європейський, судак звичайний, окунь звичайний, серед яких за чисельністю та масою переважав судак (65,3 та 84,2%).

Розмірна структура уловів рибалок-любителів. Згідно з аналізом уловів у 2013 р., частка молоді риб в загальному річному улові рибалок-любителів сягала 76,9%, що значно перевищувало відповідний показник у промислових уловах — 6,0% (таблиця 3).

Таблиця 3

**Розмірний склад риби з уловів рибалок-любителів
на Каховському водосховищі (2013 р).**

Види риб	n	Довжина тіла, (L,см)			Частка молоді, %	Промислова міра ¹ , см
		M±m	min	max		
<i>Rutilus rutilus</i>	2933	15,2±0,1	4	26	75,9	18
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	281	14,9±0,1	7	24	—	—
<i>Alburnus alburnus</i>	464	9,9±0,0	6	16	—	—
<i>Blicca bjoerkna</i>	247	14,7±0,1	9	25	—	—
<i>Abramis brama</i>	375	21,7±0,2	8	62	88,0	32
<i>Carassius auratus</i>	1624	17,4±0,0	8	30	—	—
<i>Cyprinus carpio</i>	50	43,0±1,9	13	68	30,0	35
<i>Silurus glanis</i>	28	55,3±1,9	34	74	96,4	70
<i>Sander lucioperca</i>	193	34,6±0,4	20	69	80,8	42
<i>Perca fluviatilis</i>	61	14,6±0,3	10	29	—	—
<i>Neogobius melanostomus</i>	1287	11,4±0,0	6	17	—	—
<i>Mesogobius batrachocephalus</i>	100	14,1±0,1	9	18	—	—
Середні дані за всіма видами, що підлягали аналізу	7775	—	—	—	77,0	—

Примітка. ¹ згідно з чинною в період збирання матеріалу 2002–2021 рр. редакцією Правил (Правила любительського..., 1999).

Порівняння розмірної структури промислових та любительських уловів показало, що для ляща звичайного, карася сріблястого та плітки звичайної середня довжина тіла риби в промислових уловах перевищувала відповідний показник в любительських, для судака звичайного подібної ситуації не відмічено (рис. 4)

З криги (зимовими знаряддями лову) рибалками-любителями виловлювалась найбільша чисельність молоді — 82,1% від чисельності видів в уловах, для яких встановлена промислова міра, а середня довжина тіла становила 14,2±0,0 см.

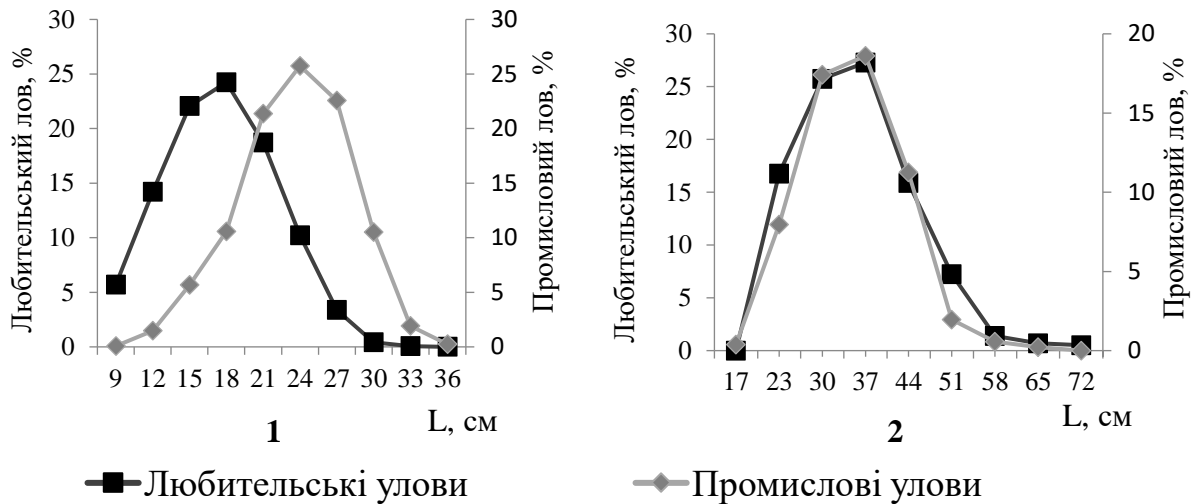


Рис. 4. Розмірний склад карася сріблястого *C. auratus* (1) та судака звичайного *S. lucioperca* (2) в любительських та промислових уловах на Каховському водосховищі (2013 р.).

Для любительських уловів протягом періоду відкритої води було з'ясовано, що середня довжина тіла трьох основних видів риб, виловлених донними вудками була більшою у порівнянні з поплавцевими: плітки звичайної — відповідно $17,6 \pm 0,0$ та $13,6 \pm 0,6$ см, ляща звичайного — $24,9 \pm 0,3$ та $17,2 \pm 0,3$ см, карася сріблястого — $16,7 \pm 0,4$ та $18,1 \pm 0,0$ см. Частка молоді в уловах поплавцевих літніх вудок (94,8%) в 1,6 раза перевищувала відповідний показник донних (58,6%).

Ступінь залежності розміру риби в улові від розміру гачка був невеликий ($r=0,33$ в уловах літніх поплавцевих вудок та $r=0,56$ ($p<0,005$) — зимових вудок з криги) на відміну від залежності промислових ставних сіток від розміру вічка ($r=0,71$ ($p<0,005$)).

Показники відвідуваності та оцінка вилову риби рибалками любителями.

Кількість виходів рибалками-любителями на лов у різні роки суттєво відрізнялась і мала тенденцію до зменшення: 2000 р. — 568,3 тис. рибалко-виходів (Дробот и др., 2003) та 2013 р. — 356,7 тис. рибалко-виходів. Як правило, найбільші показники були обумовлені відносно тривалим кригоставом. Середня тривалість завершеної риболовлі істотно не відрізнялась за окремими роками та становила $5,3 \pm 0,1$ год. Найбільша частка виходів на риболовлю — 53% (3,2 рибалко-виходи/га) від загальної розрахованої кількості у 2013 р. — припадала на верхню частину Каховського водосховища, найменша — на нижню — 19% (1,1 рибалко-виходи/га). 23% виходів на риболовлю впродовж року доводилась на міста.

Виллов на рибальське зусилля або середній розрахунковий улов риби рибалками-любителями за один завершений вихід на риболовлю («добовий улов»), беручи до уваги данні попередніх досліджень (1981 р. — 1,2 кг (Гринжевський, 1998), 2000 р. — 1,8 кг (Дробот и др., 2003)), у 2013 р. зберіг тенденцію до збільшення. В зоні досліджень на Каховському водосховищі цей показник становив $2,4 \pm 0,2$ кг ($27,5 \pm 1,4$ екз.). Найбільший улов на зусилля спостерігався з човна — $3,1 \pm 0,4$ кг ($23,9 \pm 17,2$ екз.), найменший — з криги — $1,4 \pm 0,1$ кг ($16,4 \pm 0,5$ екз.). В той же час, за нашими даними, у 2000 р. з човна на зусилля виловлювали 1,9 кг, з берега —

1,7 кг. (Дробот и др., 2003). Отже, добовий вилов (2,4 кг) на Каховському водосховищі знаходився в межах встановленої норми (Правила любительського..., 1999), за виключенням лову з човна, для якої спостерігалось незначне його перевищення (3,1 кг). Серед проаналізованих уловів 20,4% перевищували добову норму вилову згідно з Правилами рибальства (3 кг). Максимальна маса улову при цьому становила 20,1 кг. Найчастіше це порушення фіксувалось під час лову з човна (25,3% проаналізованих уловів з човна).

Дослідження показали, що у 2013 р. загальний вилов риби рибалками-любителями у Каховському водосховищі склав 747 т (3,5 кг/га), або 33,9% промислового (без урахування вилову тільки *Clupeonella cultriventris* (Nord.). При певних відмінностях в структурних показниках, основу як любительського, так і промислового уловів становили карась сріблястий (відповідно 33% та 57,2% іхтіомаси), плітка звичайна (27,7% та 14,2%), лящ звичайний (7,8% та 11,3), судак звичайний (4,1% та 2,3%). В той же час, краснопірка звичайна *Scardinius erythrophthalmus* (L.), промисловий улов якої склав 0,1 т, в уловах рибалок-любителів була представлена в обсязі 10,2 т (1,4%). Промисловий вилов різних видів бичків в офіційних звітах не відображався, проте за нашими даними, бички виловлювались у якості прилову як раколовками, так і дрібновічковими сітками; в уловах рибалок-любителів їх частка за вагою становила 21,4% (160 т).

Підводне полювання. Основу уловів підводних мисливців в літній період складали (за чисельністю) сазан звичайний (31,5%), судак звичайний (27,8%) і сом європейський (24,1%) в осінній — судак звичайний (47,4%) і сом європейський (32,8%). За масою, незалежно від сезону, домінував сом європейський (48,8–51,8%), дещо меншою була частка судака звичайного (22,0–34,2%). В літній період підводними мисливцями вилучався переважно судак звичайний у віці 4–5 років, тобто основне навантаження було спрямовано на модальні вікові групи.

В осінній період суттєво зросла частка семи–дев'ятиліток, які в контрольних і промислових уловах були достатньо малочисельними. Особини молодших вікових груп, на частку яких у 2011 р. припадало до 85% загальної численності судака, в уловах підводних мисливців були представлені поодинокими екземплярами, тобто даний вид лову мав високу селективність по відношенню до розмірно-вагових характеристик цього об'єкту добування.

Дисперсійний аналіз структури уловів різного типу та показників запасу, проведений за основними об'єктами лову, підтвердив висновок про високу селективність (принаймні, у частині видового складу) підводного полювання.

БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РЕГУЛЮВАННЯ ЛЮБИТЕЛЬСЬКОГО РИБАЛЬСТВА

Нормативи прилову молоді риб. Для оцінки впливу норми прилову молоді на популяційні показники видів риб, що були основними об'єктами любительського рибальства на Каховському водосховищі, нами проведені розрахунки питомого накопичення іхтіомаси за розмірними групами за різних показників прилову — фактичного, 30% (багаторічна норма Правил рибальства) та 10% — для умовної генерації чисельністю 1000 екз. цього літо з використанням коефіцієнтів природної смертності, фактичних показників лінійного і вагового росту з урахуванням, що промислова смертність не буде перевищувати 25%.

В результаті встановлено, що за фактичного показника прилову молоді, вилов ляща звичайного на одиницю поповнення на 15-му році експлуатації складе 39,8 кг/1000 екз., при нормі прилову 30% — 41,2 кг/1000 екз., при нормі 10% — 42,5 кг/1000 екз. При цьому слід зазначити, що розрахункова середня кратність нересту, як один з головних критеріїв встановлення промислової міри та норми прилову, у випадку встановлення останньої на рівні 10% буде перевищувати фактичну величину на 20%.

Вилов плітки звичайної за фактичного показника прилову молоді, на одиницю поповнення на 9-му році експлуатації складе 11,5 кг/1000 екз., при нормі прилову 30% — 12,3 кг/1000 екз., при нормі 10% — 13,1 кг/1000 екз. (рис. 5).

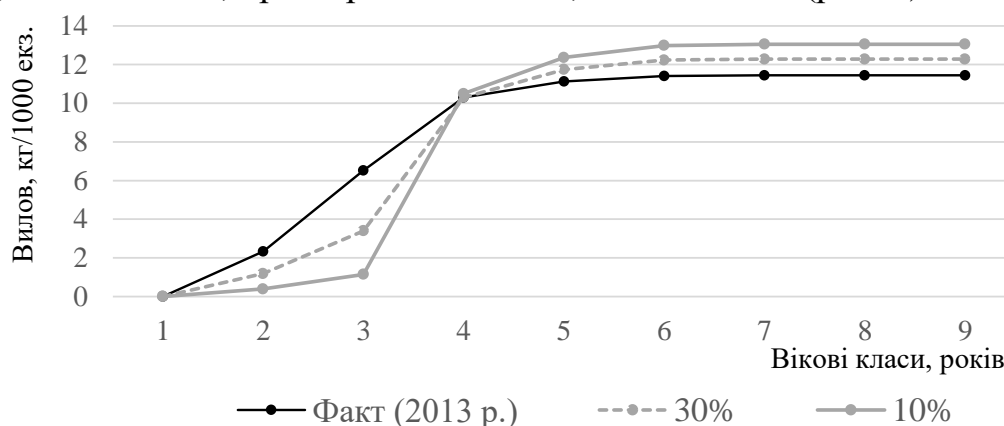


Рис. 5. Динаміка вилову плітки звичайної *R. rutilus* на одиницю поповнення, за різними показниками прилову молоді

Вилов судака звичайного за фактичного показника прилову молоді, на одиницю поповнення на 8-му році експлуатації складе 94,7 кг/1000 екз., при нормі прилову 30% — 108,7 кг/1000 екз., при нормі 10% — 119,7 кг/1000 екз.

Отже, моделювання уловів показало, що норма прилову молоді на рівні 10% забезпечить помітне збільшення поповнення репродуктивного ядра популяції зі збільшенням її спроможності формувати високий запас найпродуктивніших розмірно-вагових груп.

Компенсаційні заходи при здійсненні любительського рибальства. Одним з перспективних заходів може бути введення практики компенсаційних зариблень, коли вилучення певної кількості водних біоресурсів компенсується випуском еквівалентної кількості життєздатної молоді.

З цією метою був розроблений порядок розрахунку необхідних обсягів зариблення для відтворення 5 кг промислового запасу (тобто норма вилову при здійсненні любительського рибальства в режимі спеціального використання основних представників іхтіофауни Каховського водосховища).

Вихідні показники: фактичні коефіцієнти природної смертності, вагових приростів, періоди росту до промислових розмірів.

Для розрахунку кількості посадкового матеріалу, яка еквівалентна 5 кг плідників пропонується використати наступне співвідношення:

$$N = \frac{5}{m \times k^t}, \quad (1)$$

де N – кількість посадкового матеріалу, екз;

- m — середня маса статевозрілої особини, кг;
 k — середній річний коефіцієнт виживання ($t=1-\phi M$);
 t — період росту до промислових розмірів, років.

Середня маса визначалась у відповідності до показників, наведених для Каховського водосховища діючою Методикою розрахунку збитків рибному господарству (Методика розрахунку..., 2004). Результати розрахунків показали, що для компенсації вилучення 5 кг плідників, обсяги зариблення цьоголітками основних об'єктів рибальства складають: сазана звичайного — 12,4 екз., судака звичайного — 45,4 екз., щуки звичайної — 15,4 екз., плітки звичайної — 175,3 екз., сома європейського — 8,1 екз., ляща звичайного — 59,9 екз., сазана звичайного — 175,3 екз.

ВИСНОВКИ

1. У складі іхтіофауни Каховського водосховища визначено 47 видів риб, які належать до 16 родин, з яких промислове значення мали 20 видів. Об'єктами любительського рибальства були 34 види риб (10 родин). Це становило 74% видового складу іхтіофауни водосховища, і у 1,7 разів перевищувало за цим показником промислове рибальство.

2. У науково-дослідних уловах у 2014–2021 рр. за чисельністю і іхтіомасою домінував карась сріблястий *S. auratus*. Сумарна частка інших промислових видів коливалась від 18,8 до 45,9%. Структурні показники популяції промисловоцінних риб вказували на помірний рівень природної елімінації ($\phi_M=0,18-0,28$) на тлі достатнього поповнення. Темпи лінійного і вагового росту основних промислових видів свідчили про задовільні умови нагулу. Біологічний стан популяції характеризувався стабільністю та відсутністю кризових ситуацій, за винятком плітки звичайної *R. rutilus*.

3. Розподіл промислового навантаження за основними об'єктами лову відповідав тенденціям, відзначеним для каскаду водосховищ р. Дніпро в цілому. Найвищі показники промислової смертності, які перевищували оптимальні для середньоциклових видів риб, відмічені для судака звичайного *S. lucioperca* ($\phi_F=0,26-0,42$). Досить інтенсивним було вилучення плітки звичайної *R. rutilus* ($\phi_F=0,20-0,28$).

4. Особливістю видової структури уловів рибалок-любителів було домінування за чисельністю представників родини бичкових (57,0%), які промислом спеціально не виловлювались і в офіційній промисловій статистиці не відображались. До видів-домінантів також відносились плітка звичайна *R. rutilus* (19,6%) і карась сріблястий *S. auratus* (13,0%).

5. Частка молоді в уловах рибалок-любителів впродовж всього періоду дослідження була високою — 77% (в промислових уловах — 6%) за майже всіма основними об'єктами лову. Виключенням був судак звичайний *S. lucioperca*, переважна чисельність якого як в любительських (64%), так і промислових (52%) уловах відповідала розмірам 27,0–40,0 см.

6. На заплавної акваторії Каховського водосховища, в межах якої промисел практично не здійснювався, доводилось основне рибальське навантаження — 160,2 годин/га (середнє — 12,8 годин/га). Улов на зусилля любительського лову ($2,4\pm 0,2$ кг) знаходився в межах встановленої Правилами любительського рибальства (1999) норми (3кг). Серед уловів рибалок-любителів у 20,4% випадків спостерігалися

перевищення добової норми вилову. Загальний вилов риби рибалками-любителями на Каховському водосховищі склав 747 т або 5 кг/га (33% промислового вилову (без урахування вилову тюльки). Це свідчить про значущість любительського рибальства як чинника впливу на чисельність іхтіофауни водосховища.

7. В уловах підводних мисливців у Каховському водосховищі відзначені 8–11 видів риб. Основне навантаження припадало на середньо- та малочислені види, серед яких за чисельністю, в залежності від сезону, домінували судак звичайний *S. luciperca* (27,8–47,4%), сом європейський *S. glanis* (24,1–32,8%), короп (сазан) звичайний *C. carpio* (31,5%); за масою — сом європейський *S. glanis* (48,8–51,8%). Підводне полювання характеризувалось високою видовою і розмірно-ваговою селективністю.

Дослідження основних напрямків впливу любительського рибальства на структурно-функціональні показники іхтіопопуляцій Каховського водосховища показали, що першочергово потребують окремої регламентації наступні біолого-рибогосподарські характеристики: оптимальна величина норми прилову молоді; впровадження організаційних форм любительського рибальства, які зможуть забезпечити компенсаційне зариблення життєздатною молоддю об'єктів лову у кількості, яка еквівалентна середньому улову на даній водоймі; введення додаткових заборонних для лову ділянок.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Як ефективний захід збереження молоді пропонуємо у Правилах рибальства встановити норму її прилову на рівні 10% від загальної кількості особин в улові.
2. Під час здійснення підводного полювання заборонити добувати особин, розміри яких менші за мінімальні дозволені до вилову Правилами рибальства (без поширення на цей вид рибальства норми прилову).
3. Запровадити для рибалок-любителів можливість понаднормового вилову водних біоресурсів в режимі їх спеціального (платного) використання.
4. Встановити на дніпровських водосховищах зони, заборонені для промислового рибальства, шляхом їх внесення до додатка 3 Режиму промислового рибальства. і створення інтерактивних карт на рибогосподарських водних об'єктах України.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Колективна монографія:

1. Любительське рибальство в Україні: монографія / Новіцький Р. О., Максименко М. Л., Гончаров Г. Л., Кобяков Д. О. Дніпро: Ліра, 2022. 200 с. (*Участь у зборі польового матеріалу, його аналізі та участь у написанні всіх розділів монографії*).

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Порівняльний аналіз розмірного складу дослідницьких і промислових уловів / Спесивий Т. В., Кузьменко Ю. Г., Бузевич І. Ю., Максименко М. Л., Тищенко С. С. // Рибогосподарська наука України. 2009. №. 3. С. 33–38. (*Участь у зборі первинного матеріалу, його обробці, аналізі та написанні статті*).

3. **Максименко М. Л.** Чисельність та склад рибалок-аматорів Каховського водосховища // Рибогосподарська наука України. 2011. № 4. С. 9–15.

4. Захарченко І. Л., **Максименко М. Л.**, Рубцова Н. Ю. Стан популяцій основних промислових видів риби Каховського водосховища // Питання біоіндикації та екології. 2014. Вип. 19, № 2. С. 184–193. (*Участь у зборі польового матеріалу, аналіз даних та написання статті*).

5. **Максименко М. Л.** Розмірна характеристика риби з уловів рибалок-любителів на Каховському водосховищі // Рибогосподарська наука України. 2015. № 1. С. 71–80.

6. **Максименко М. Л.** Структура любительських уловів та їх частка в загальному вилові риби на Каховському водосховищі // Рибогосподарська наука України. 2015. № 3. С. 55–66.

7. **Максименко М. Л.** Знаряддя любительського рибальства на Каховському водосховищі // Рибогосподарська наука України. 2022. № 2. С. 33–53. (**Maksymenko M.** Recreational fishing gears on the Kakhovka Reservoir. *Ribogospod. nauka Ukr.* 2022. 2(60). P. 33-53) (**Index Copernicus**)

8. Методичні підходи до збору інформації щодо оцінки інтенсивності любительського рибальства / Бузевич І. Ю., **Максименко М. Л.**, Новіцький Р. О., Христов О. О. // Рибогосподарська наука України. 2022. № 4. С. 3–22. (Buzevych I., **Maksymenko M.**, Novitskyi R., Khristov O. Methodological approaches to the collection of information on the assessment of the intensity of recreational fishing. *Ribogospod. nauka Ukr.* 2022. 4(62). 3-22) (*Участь у зборі та аналізі польового матеріалу, розробці методичних засад та написанні статті*). (**Index Copernicus**)

Статті у інших виданнях України:

9. Объемы и состав уловов рыболовов-любителей на Каховском водохранилище / Дробот А. Г., Кузьменко Ю. Г., Спесивый Т. В., **Максименко М. Л.** и др. // Рыбное хозяйство Украины. 2003. № 5. С. 4–6. (*Збір польового матеріалу, участь у написанні статті*).

10. Бузевич І. Ю. Розмірно-вікова структура промислових уловів риби Каховського водосховища / Бузевич І. Ю., Рудик-Леуська Н. Я., **Максименко М. Л.** // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2012. № 2 (31). URL : http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/Nd/2012_2/12biu.pdf (дата звернення : 14.02.2024). (*Збір польового матеріалу, участь у його обробці, аналізі та написанні статті*).

11. **Максименко М. Л.**, Рудик-Леуська Н. Я. Склад уловів підводних мисливців на Каховському водосховищі // Биологический вестник Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого. 2013. № 3 (3). С. 183–193. (*Збір польового матеріалу та його обробка, участь у аналізі матеріалу та написанні статті*).

Тези та матеріали конференцій:

12. Кузьменко Ю. Г., Спесивий М. Л., **Максименко М. Л.** Аматорське рибальство як суттєвий чинник антропогенного впливу на іхтіофауну внутрішніх водойм України // Сучасні проблеми екології : конф. молодих вчених, 7–9 жовт. 2004 р. : збірка матер. Запоріжжя, 2004. С. 191–195. (*Збір та обробка матеріалів, участь у написанні тез*).

13. **Максименко М. Л.** До питання організації та нормативно-правового регулювання любительського рибальства в Україні // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології : V Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф., присвячена пам'яті І. Д. Шнаревича, Чернівці, 13–16 вер. 2012 р. : матер. Чернівці : Книги-XXI, 2012. С. 139—141.

14. **Максименко М. Л.** Подводная охота как фактор антропогенного воздействия на состояние популяций промысловых видов рыб внутренних водоемов // Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології : VI Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф., Тернопіль, 9–11 жовт. 2013 р. : матер. Тернопіль : Вектор, 2013. С. 192—194.

15. Плічко В. Ф., **Максименко М. Л.** Структурні показники популяції сріблястого карася (*Carassius gibelio* (Bloch) Каховського водосховища // Сучасні проблеми викладання та наукових досліджень біології у ВНЗ України : I Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів з міжнародною участю, 8–9 жовт. 2014 р., м. Дніпропетровськ : матер. Дніпропетровськ : ДНУ, 2014. С. 230—231. *(Збір та обробка матеріалів, їх аналіз та участь у написанні тез).*

16. **Максименко М. Л.**, Рубцева Н. Ю., Буланкіна Ю. С. Любительське та промислове рибальство як напрямки використання водних біоресурсів внутрішніх водойм України // Сучасні проблеми біології, екології та хімії : IV Міжнар. наук.-практ. конф., Запоріжжя, 13–15 трав. 2015 р. : збірник матер. Запоріжжя : Сору Art, 2015. С. 114—116. *(Збір та обробка матеріалів, аналіз та участь у написанні тез).*

17. Чуклін А. В., Плічко В. Ф., **Максименко М. Л.** Біологічні аспекти регулювання промислу сріблястого карася (*Carassius gibelio* Bloch) Каховського водосховища // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології : VIII Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф., Херсон, 17–19 вер. 2015 р. : матер. Херсон : Грінь Д. С., 2015. С. 213—215. *(Збір та обробка матеріалів, їх аналіз та участь у написанні тез).*

18. **Максименко М. Л.** До питання норми прилову молоді для любительського рибальства // Сучасні проблеми раціонального використання водних біоресурсів : V Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 8–9 листопада 2023 р. : матер. Київ : ПРО ФОРМАТ, 2023. С.107—109.

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації:

19. **Максименко М. Л.**, Бронзюк М. Л. Посібник з правил любительського рибальства по Запорізькій області. Запоріжжя : Просвіта, 2013. 36 с. *(участь у складанні посібника).*

20. Новіцький Р. О., **Максименко М. Л.** Термінологічний довідник з любительського та спортивного рибальства. Дніпро : Ліра, 2022. 80 с. *(збір польового матеріалу, його аналіз, участь у написанні статті).*

ПОДЯКИ

Автор висловлює щиру вдячність науковим керівникам — д.б.н., с.н.с. І. Ю. Бузевичу та к.б.н., с.н.с. С. П. Озінковській — за консультації та підтримку на всіх етапах підготовки дисертаційної роботи; д.б.н., проф. Р. О. Новіцькому за цінні поради; колегам з відділу вивчення біоресурсів водосховищ ІРГ НААН України за корисні поради та підтримку; а також колегам спеціалістам-іхтіологам Запорізького рибоохоронного патруля за сприяння у збиранні матеріалу.

АНОТАЦІЯ

Максименко М. Л. Любительське рибальство як чинник впливу на іхтіофауну великого водосховища. — Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 03.00.10 — Іхтіологія. — Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України. — Інститут гідробіології Національної академії наук України, Київ, 2024.

Дисертація присвячена дослідженню впливу любительського рибальства на структурно-функціональні характеристики іхтіоценозу великого водосховища на прикладі Каховського водосховища.

За результатами досліджень у складі іхтіофауни Каховського водосховища визначено 47 видів риб, з яких 34 види були об'єктами любительського і спортивного рибальства, 20 видів використовувались промисловим рибальством.

Промислове і любительське рибальство на Каховському водосховищі базувались на одних і тих самих масових видах риб: карась сріблястий *Carassius auratus*, плітка *Rutilus rutilus*, лящ *Abramis brama*, судак звичайний *Sander lucioperca*, при цьому лише для судака звичайного показники вилучення стабільно перевищували оптимальні значення ($\phi_F = 0,20 \dots 0,28$). Відмічено високі показники прилову молоді в умовах рибалок-любителів за весь період дослідження за всіма основними об'єктами лову, який значно перевищував відповідний показник в промислових умовах.

Основне рибальське навантаження припадало на заплavnі акваторії, в межах яких промисел на Каховському водосховищі практично не здійснювався. Улов на зусилля любительського лову ($2,4 \pm 0,2$ кг) знаходився в межах встановленої Правилами любительського рибальства (1999) норми (3кг), проте серед перевірених уловів рибалок-любителів спостерігався високий відсоток (20,4%) перевищень добової норми вилову, що було чинником надмірного навантаження на іхтіопопуляції. Загальний розрахунковий вилов риби рибалками-любителями на Каховському водосховищі склав 747 т або 5 кг/га, що становило 33% промислового вилову (без урахування вилову тюльки *Clupeonella cultriventris*), що підтверджувало значущість любительського рибальства як чинника впливу на чисельність іхтіофауни водосховища.

За результатами досліджень розроблено наукові основи оптимізації використання об'єктів іхтіофауни під час здійснення любительського рибальства та надано практичні рекомендації.

Ключові слова: Каховське водосховище, любительське рибальство, промислове рибальство, улов, іхтіофауна, іхтіоценоз, структура популяцій риб, структурно-функціональні показники популяції.

SUMMARY

Maksymenko M. Recreational fishing as a factor of impact on the ichthyofauna of a large reservoir. — Qualifying scientific work as a manuscript.

Dissertation to fulfill requirements for the Candidate of Biological Sciences degree in the specialty 06.02.03 — Ichthyology. — Institute of Fisheries of the National Academy of

Agrarian sciences. — Institute of Hydrobiology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2024.

The dissertation is devoted to the study of the impact of recreational fishing on the structural and functional characteristics of the ichthyocenosis of a large reservoir using the example of the Kakhovka reservoir.

According to the results of study, 47 fish species were identified as part of the ichthyofauna of the Kakhovka reservoir, of which 34 species were objects of recreational and sport fishing, 20 species were used by commercial fishing.

Commercial and recreational fishing in the Kakhovka Reservoir was based on the same mass fish species: Prussian carp *Carassius auratus*, roach *Rutilus rutilus*, bream *Abramis brama*, pikeperch *Sander lucioperca*, while only for pikeperch the catch rates consistently exceeded the optimal values ($\varphi_F = 0.20 \dots 0.28$). High bycatch of fish juveniles in the catches of anglers were recorded for the entire period of the study for all main fishing objects, which significantly that in commercial catches.

The main fishing pressure fell on floodplain water areas, where commercial fishing was practically not carried out in the Kakhovka Reservoir. The catch per recreational fishing effort (2.4 ± 0.2 kg) was within the limits of the norm (3 kg) established by the Rules of Recreational Fishing (1999), however, among the verified catches of anglers, a high percentage (20.4%) of exceeding the daily catch rate was observed, which was a factor of excessive pressure on the fish population. The total estimated catch of fish by anglers in the Kakhovka Reservoir was 747 tons or 5 kg/ha, which was 33% of the commercial catch (without taking into account the catch of Black Sea sprat), which confirmed the importance of recreational fishing as a factor affecting the abundance of ichthyofauna of the reservoir.

According to the research results, scientific bases for optimizing the use of ichthyofauna objects during recreational fishing were developed and practical recommendations were provided.

Key words: Kakhovka reservoir, recreational fishing, commercial fishing, catch, ichthyofauna, ichthyocenosis, structure of fish populations, structural and functional parameters of the population.