УДК 597.639.3.03:504.45

Гурбік Олександр Богданович[1], Рудик-Леуська Наталія Ярославівна[2],
Яковлєва Тетяна Володимирівна[1]

ЗАХОДИ ЗІ ШТУЧНОГО ВІДТВОРЕННЯ ІХТІОФАУНИ КАНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

[1]Інститут рибного господарства НААН України, м. Київ, вул. Обухівська, 135, 0316,
[2/]Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, вул. героїв Оборони, 15, 03041, e-mail: fich-n@ukr.net

На підставі аналізу динаміки структурних показників іхтіофауни Канівського водосховища визначені основні напрямки здійснення заходів з штучного відтворення (зариблення), які дозволять збільшити промисловий запас та підтримати біологічне різноманіття. Встановлено, що основні біотичні фактори, які визначають умови існування риб на різних етапах їх життєвого циклу, в Канівському водосховищі є у цілому сприятливими для забезпечення достатньої ефективності заходів із зариблення молоддю цінних у господарському та природоохоронному відношенні видів. За сучасного стану іхтіофауни та можливостей рибовідтворювальних підприємств, пріоритет в частині штучної підтримки чисельності популяцій слід віддати судаку, сому та лину. Збільшення обсягів промислових уловів повинно базуватися насамперед на повномасштабному зарибленні товстолобами, сформований запас яких буде доступний для ефективного вилучення в ощадливому для аборигенної іхтіофауни режимі. Наявний на сьогодні біопродукційний потенціал дозволяє збільшити показники загального запасу промислово-цінних видів до 120 кг/га, що вдвічі перевищує фактичні показники 2012-2013 рр.

Ключові слова: іхтіофауна, штучне відтворення, промисловий запас, Канівське водосховище.

Гурбик Александр Богданович[1], Рудик-Леуская Наталья Ярославовна[2],
Яковлева Татьяна Владимировна[1]

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИСКУССТВЕННОМУ ВОСПРОИЗВОДСТВУ ИХТИОФАУНЫ КАНЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

[1]Институт рыбного хозяйства НААН Украины, г. Киев,
ул. Обуховская, 135, 03164,
[2] Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев,
ул. Героев обороны 15, 03041, e-mail: fich-n@ukr.net

Проведен анализ количественных и качественных показателей уловов подводных охотников в верхней На основании анализа динамики структурных показателей ихтиофауны Каневского водохранилища определены основные направления мероприятий по искусственному воспроизводству (зарыблению), которые позволят увеличить промысловый запас и поддержать биологическое многообразие. Установлено, что основные биотические факторы, которые определяют условия существования рыб на разных этапах их жизненного цикла в Каневском

водохранилище, являются в целом благоприятными для обеспечения достаточной эффективности мероприятий из зарыбления молодью ценных в хозяйственном и природоохранном аспектах видов. При современном состоянии ихтиофауны и возможностях рыбоводных предприятий, приоритет в части искусственной поддержки численности популяций следует отдать судаку, сому и линю. Увеличение объемов промысловых уловов должно базироваться в первую очередь на полномасштабном зарыблении толстолобами, сформированный запас которых будет доступен для эффективного изъятия в щадящем для аборигенной ихтиофауны режиме. Имеющийся на сегодня биопродукционный потенциал позволяет увеличить показатели общего запаса промыслово-ценных видов до 120 кг/га, что вдвое превышает фактические показатели 2012-2013 гг.

Ключевые слова: ихтиофауна, искусственное воспроизводство, промысловый запас, Каневское водохранилище.

Gurbik Olexandr Bogdanovitch[1], Rudik-Leuska Natalia Jaroslavivna[2],
Yakovleva Tetjana Volodimirovna[1]

ARTIFICIAL FISH PROPAGATION IN KANEV RESERVOIR

[1]*Institute of Fisheries of NAAS of Ukraine, Obukhovskaya St. 135, 03164,*
[2]*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Heroyiv Oborony st. 15, 03041, e-mail: fich-n@ukr.net*

Based on the analysis of the dynamics of structural parameters of fish fauna of the Kanev reservoir, we determined the major measures for artificial fish propagation (stocking), which would allow increasing their commercial stocks and maintain biological diversity. It was found that main biological factors, which defined the conditions of existence of fish at different stages of their life cycle in the Kanev reservoir was as a whole favorable for providing sufficient efficiency of measures for stocking it with juveniles of commercially and environmentally valuable fishes. With current state of fish fauna and possibilities of fish hatcheries, the priority in the part of artificial maintenance of fish populations should be given to pike-perch, wels, and tench. An increase of amounts of commercial catches should be based first of all on full-scale stocking with silver and bighead carps, the created stock of which will be available for effective exploitation at a regime, which is protective for native fish fauna. The current bioproductive potential allows increasing the indices of the stock of commercially valuable species up to 120 kg/ha that is twice more than the actual indices for 2012-2013.

Key words: fish fauna, artificial propagation, commercial stock, Kanev reservoir.

Вступ

Будь-яка екологічна система для свого існування і для підтримки гомеостазу повинна обов'язково мати певну величину різноманітності биогеоценотичних зв'язків, по кількості і якості відповідних рівню організації системи і компенсуючих вплив деструктивних антропогенних чинників. Іхтіофауна формує важливий сегмент водної екосистеми за рахунок заповнення

різноманітних екологічних ніш (Алимов, 2000). Риби представлені консументами практично всіх порядків, тому якісні та кількісні показники іхтіоценозу є інтегральною характеристикою продукційних процесів на різних трофічних рівнях та впливу на них зовнішніх факторів.

Екологічні дослідження показують, що стабільність популяції виду в співтоваристві прямо залежить від складності всієї екологічної системи (Одум, 1986). В результаті великого значення набуває необхідність збереження біологічної різноманітності водних ценозів, частиною яких є ті природні ресурси, видобуток яких представляє економічний інтерес.

Гідробудівництво на річках є потужним зовнішнім чинником, який докорінно змінює умови існування для більшості представників прісноводної іхтіофауни України. На місці водотоку та його придаткової системи виникають значно більші за площею дзеркала та об'ємом водні об'єкти з пониженим водообміном та специфічним внаслідок сезонного та багаторічного регулювання гідрологічним режимом.

Утворення водосховищ призвело до певного зростання різноманітності біотопів та збільшенню кількості екологічних ніш за рахунок утворення озерних та озерно-річкових ділянок (Moss, 1988; Яковлев, 2005). Разом з тим, сукупна дія факторів трансформованого річкового стоку призводить до суттєвих, значною мірою незворотних, порушень екологічного фону, який закономірно вливає на проходження життєвих циклів у риб. Крім того, протягом достатньо тривалого (майже 40 років) періоду існування Канівського водосховища іхтіофауна знаходиться під постійним пресом інших форм антропогенного навантаження, зокрема, інтенсивного рибопромислового використання (Коханова, Цедик, Макарчук, 2000).

Видове різноманіття – одна з основних характеристик екосистеми, яка пов'язана з такими її параметрами, як стійкість і продуктивність. В процесі формування іхтіофауни більшості рівнинних водосховищ раніш виділяли три етапи з характерними показниками видового складу та динамікою вилову. Дослідження, проведені на дніпровських водосховищах, показують, що акумуляційний ефект призводить до підвищення загального трофічного статусу водойм, накопиченню забруднюючих речовин (вторинному забрудненню), і, як наслідок, до дестабілізації екосистем.

Зміна базових факторів зовнішнього середовища закономірно призводить до перебудови іхтіоценозу, причому в умовах водосховищ значну модулюючу роль можуть відігравати антропогенні чинники, які впливають як на спрямованість, так і на інтенсивність сукцесійних процесів у водних екосистемах. Це, в свою чергу, призводить до докорінних перебудов іхтіоценозів, при цьому четвертий етап у розвитку іхтіофауни водосховищ може бути охарактеризований як період погіршення умов її існування (Яковлев, 2005; Бузевич, 2012).

На сьогоднішній день рибогосподарські заходи з штучного відтворення орієнтовані насамперед на рослиноїдних риб далекосхідного комплексу. Разом з тим, промислова іхтіофауна є часткою достатньо складної динамічної системи водойми, яка і визначає умови як рибопромислового, так і інших видів господарського використання водних об'єктів.

Актуальність даної теми полягає в необхідності оцінки ступеня деградації іхтіофауни в умовах високого рівня антропогенного навантаження та встановлення основних напрямків здійснення відповідних компенсаційних рибогосподарських заходів.

Мета роботи – аналіз структурно-функціональних показників іхтіофауни Канівського водосховища з точки зору необхідності штучного поповнення популяцій промислово-цінних видів та обгрунтування якісних і кількісних характеристик робіт із зариблення даного водного об'єкту.

Матеріали та Методи Досліджень

В основу роботи покладені дані власних польових досліджень та результати аналізу промислових уловів у Канівському водосховищі протягом 2011-2013 рр. Іхтіологічний матеріал відбирався з уловів ставних сіток (крок вічка 30-120 мм), які виставлялись у весняно-літній період в річковій та озерній частинах Канівського водосховища та малькової тканки. Всього за період досліджень було перевірено улови 916 сіткодіб контрольних і промислових сіток з яких проаналізовано 7,1 тис. екз. різних видів риб. Збір первинних матеріалів здійснювався відповідно до загальноприйнятих методик (Методика збору…, 1998). Стан іхтіофауни оцінювали за інтегральними популяційно-біологічними показниками (Бузевич, 2012). Аналітична і статистична обробка інформації проводилася за допомогою електронних таблиць MS Excel (Лапач, 2002). Обсяги промислових уловів прийняті у відповідності до даних офіційної промислової статистики центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику в галузі рибного господарства.

Кількісні показники розвитку кормової бази риб прийняті на підставі результатів щорічного моніторингу стану промислової іхтіофауни, який здійснюється Інститутом рибного господарства НААН (Кружиліна, Котовська, 2012). Допустимі коефіцієнти промислового повернення для аборигенних видів приймали у відповідності до нормативно-довідкових джерел (Методика розрахунку збитків…, 2004); коефіцієнт промислової смертності приймали, як 25 % (Методика збору…, 1998). Визначення обсягів зариблення аборигенними видами здійснювалось на підставі очікуваного виживання до віку досягнення кульмінації іхтіомаси (Р) за формулою:

$$P = p^n,$$

де n – кількість років перебування у водоймі, p – середнє річне виживання ($p = 1-\phi_z$), ϕ_z – середня річна загальна смертність.

Результати та Їх Обговорення

Канівське водосховище було збудовано останнім на каскаді, тобто первинний склад його іхтіофауни вже в значній мірі був сформований в умовах зарегульованого стоку. В перші роки існування тут нараховувалось 37 видів, до яких поступово додались вселенці – білий амур, білий та строкатий товстолоби, амурський чебачок та два види – морська іглиця та каспіосома які надійшли міграційним шляхом з пониззя Дніпра.

В Канівському водосховищі здійснюється добове і тижневе регулювання рівня води. Режимне спрацювання рівня, на відміну від інших водосховищ каскаду, не передбачається (тільки у виключних випадках на 0,5 м). Водообмін здійснюється 17-18 разів на рік. У верхів'ях водосховища добові коливання рівня води в результаті пікового режиму роботи вищерозташованої Київської ГЕС можуть досягати 0,5-1,0 м, в середній і нижній частинах рівень відносно стабільний протягом року. Таким чином, абіотичні умови нересту риб в Канівському водосховищі можуть бути оцінені як задовільні. В уловах малькової тканки протягом останніх 5 років зафіксовано представників 34 види риб, домінували фітофільні представники родини коропових, на частку яких припадало до 90 % загальної кількості молоді в уловах.

Промислові улови на Канівському водосховищі, які в період 2004-2006 рр. набули певної тенденції до зниження (з 430-440 т до 380 т), у 2007-2010 рр. знову зросли до попереднього стабільного рівня. У 2011 р. вилов становив 531 т, що є найвищим показником в останні 20 років, в основному за рахунок сріблястого карася та плітки. В результаті загальна промислова рибопродуктивність у 2011-13 рр. збільшилась до 11,5-12,6 кг/га, що відповідає середній по каскаду.

Основу угруповань молоді риб на мілководних ділянках Канівського водосховища в 2011-2013 рр. складали верховодка, гірчак, бички, на частку яких припадало 65-80 % загальної чисельності цьоголіток в уловах (рис. 1). Частка цінних крупночастикових видів (в основному представлених лящем, білизною та головнем) , хоч і має тенденцію до зростання, залишається на достатньо низькому рівні - 4,3-6,0 % (без урахування плітки).

Зазначене вище зростання частки молоді крупночастикових видів в міжрічному аспекті зумовлене насамперед збільшенням чисельності молоді головня та білизни (в основному за рахунок пригирлових ділянок р. Десна). Так, якщо в період 2000-2002 рр. сумарна чисельність молоді цих видів в уловах становила середньому 2,3 екз/100 м² (Цедик, 2003), то у 2011-2013 рр. – 14,2 екз/100 м².

Разом з тим, чисельність молоді таких цінних у промисловому та природоохоронному відношенні видів, як судак, щука, сом, сазан залишається на стабільно низькому рівні: 0,1-0,9 екз/100 м².

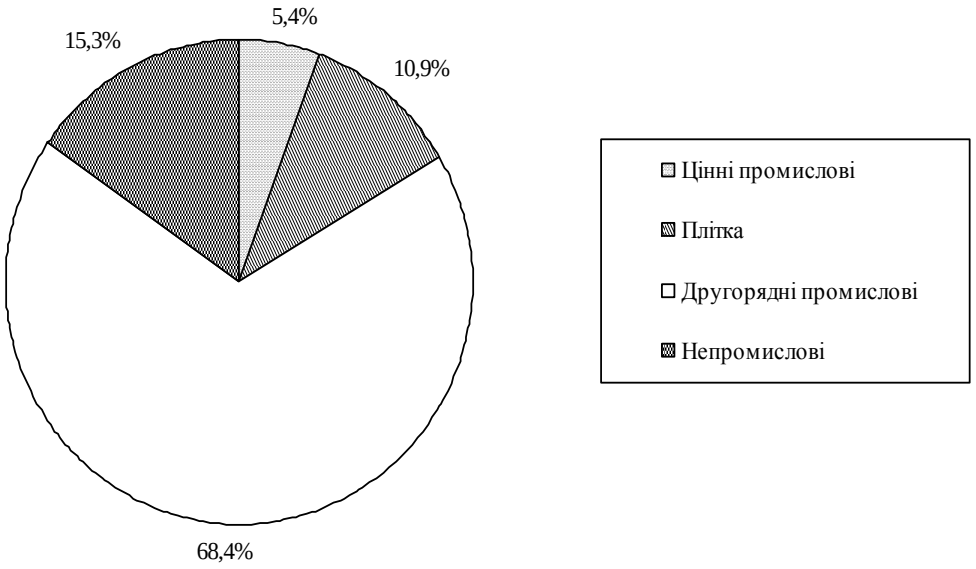


Рис. 1. Усереднена структура рибопромислових категорій угруповань молоді на прибережних ділянках Канівського водосховища за 2011-2013 рр.

Аналіз динаміки структурних показників популяцій основних промислових видів риб Канівського водосховища також показує наявність певної видової специфічності. Так, в структурі популяції основного промислового виду – ляща в період 2011-2013 р. спостерігаються чітко виражені позитивні тенденції – збільшення наповнення лівого крила варіаційного ряду, стабілізація граничного віку на достатньо високому рівні, збалансованість системи "поповнення-залишок". Показник миттєвої загальної смертності, за даними аналізу кривої улову становить 0,45, що в цілому відповідає показникам, отриманим для 2006-2010 рр. (Бузевич, 2012).

Для популяції судака в період, що розглядається, відмічені як позитивні (розширення вікового ряду), так і негативні (зменшення поповнення) зміни. Загалом для цього виду характерна невисока чисельність модальних вікових груп, тобто кількісні показники популяції (зокрема, її генеративного ядра) формуються за рахунок обмеженої кількості генерацій. Тобто, утворення навіть 2-3 малочисельних генерацій (що є характерним для судака, як стенобіонтного виду з достатньо високими вимогами до умов нересту) може суттєво вплинути на відтворювальну здатність популяції цього виду.

Так, недостатнє наповнення правого крила варіаційного ряду внаслідок малочисельності шести-дев'ятирічників призвело до зниження популяційної плодючості судака у 2011-2012 рр. на 37 %, основу нерестового стада складали вперше нерестуючі особини. При цьому розрахунковий показник миттєвої загальної смертності судака збільшився до 0,84 (проти 0,57 у 2013 р.).

В уловах 2013 р. сом був представлений переважно три- чотирирічками, особини середніх і старших вікових груп фіксувались одиничними екземплярами. Основний вилов сома за масою припадав на сітки з кроком вічка 75-80 мм, за чисельністю – на сітки з кроком вічка 60 мм, абсолютні показники уловів яких (8 екз/100 сіткодіб) свідчать про наявність відносно (для даного виду у Канівському водосховищі) чисельного поповнення, яке, проте у 2014 р. не повністю увійде до репродуктивного стада.

Природне відтворення сома у 2014-2015 рр. буде базуватися переважно на шести-восьмирічниках, чисельність яких може бути оцінена, як середня. Разом з тим, враховуючи малочисельність старших вікових груп, можна зробити висновок про посилену елімінацію промислових контингентів сома (що підтверджується даними промислової статистики – частка сома в уловах аборигенних видів риб Канівського водосховища у 2011-2013 рр. склала 2,2 %, тоді як частка у промисловому запасі – 1,7 %).

Для щуки, навпаки, відмічено збільшення середнього віку в уловах 2013 р. основу її уловів складали семи- восьмирічники довжиною 65-70 см, проте відмічені і молодші вікові групи, частка яких – 22,2 % свідчить про задовільний стан поповнення. Граничний вік щуки в уловах 2013 р. склав 11 років, тобто структурні показники її популяції свідчать про стабільно сприятливі умови формування промислового запасу. Це підтверджується і динамікою промислових уловів цього виду, які в останні 10 років характеризуються певною стабільністю, із загальною тенденцією до росту.

Сазан, незважаючи на свої високі товарні якості, на сьогодні є другорядним крупночастиковим об'єктом промислу в Канівському водосховищі – в останні роки його вилов в основному не перевищує 1 т. В контрольних уловах 2013 р. він був представлений особинами старших вікових груп, що, враховуючи високий показник проаналізованого зусилля сіток з кроком вічка 50-60 мм свідчить про малочисельність його середніх вікових груп та виключно випадковий характер потрапляння до контрольних знарядь лову.

Лин в уловах 2013 р. був представлений переважно три- чотирирічниками, основний вилов цього виду припадав на сітки з кроком вічка 38-40 мм, тобто розмірно-вікові категорії, які доступні для ефективного промислу, інтенсивно вилучаються і до старших вікових груп переходить стабільно малочисельний залишок. Низькі показники вилову цього виду на зусилля контрольних сіток (які відмічаються вже протягом кількох років) не дозволяють очікувати суттєвого збільшення поповнення його популяції.

Спрямованість та інтенсивність сукцесійних процесів в екосистемі Канівського водосховища в останні роки обумовлюють негативний вплив на умови формування промислового запасу (скорочення біотопів відтворення, випадіння стенобіонтних видів, погіршення умов нагулу, переважання малоцінних видів). Структурні показники популяцій деяких представників

іхтіофауни Канівського водосховища свідчать про нестабільний стан поповнення на тлі достатньо інтенсивного використання промислового запасу. Відповідно, виникає необхідність здійснення заходів з штучного відтворення іхтіофауни.

Зазначені роботи повинні проводитися за двома напрямками – збільшення промислової іхтіомаси цінних у товарному відношенні видів та підтримання чисельності популяцій, які характеризуються погіршенням структурних показників. Актуальність даних робіт посилюється тим, що дане водосховище знаходиться на сильно урбанізованій території, що спричинює посилений прес на іхтіофауну, зокрема за рахунок любительського і браконьєрського лову (Дудник, Глєбова, 2010). При цьому на сьогодні основу сировинної бази промислу на Канівському водосховищі формує природне відтворення, на частку рибницьких заходів припадає всього 5-10 % річної рибопродукції.

Видовий склад та біомаси консументів дніпровських водосховищ, як і інших великих рівнинних водосховищ, формується в основному за рахунок трансформації органічних речовин автохтонного походження внаслідок перебігу продукційних процесів у водних екосистемах. Більшість представників аборигенної іхтіофауни Канівського водосховища є консументами другого порядку, частка хижаків в загальній іхтіомасі становить 17,2 % (найвищій для каскаду показник). Домінуюче положення як за чисельністю, так і іхтіомасою, серед промислових видів займають риби-бентофаги.

Розрахунки для періоду 2007-2010 рр. показують, що іхтіофауною Канівського водосховища споживається в середньому 11,2 % річної продукції кормового зообентосу (Бузевич, 2012), тобто даний ресурс використовується в помірному ступені. Стабільно високими показниками характеризується споживання зоопланктону – в середньому 17,9 % річної продукції (Бузевич, 2012). В основному це відбувається за рахунок верховодки та тюльки, які в умовах недостатнього промислового навантаження (на Канівському водосховищі частка цих видів у загальному вилові не перевищує 0,5 %, проти 5-6 % в середньому по каскаду) здатна значно збільшувати свою чисельність. Найменшими показниками характеризується споживання автотрофів, що обумовлено тим, що прямі споживачі фітопланктону серед аборигенної іхтіофауни відсутні, а масштаби вселення білого товстолоба є невисокими.

Відповідно, раціональне використання біопродукційних резервів Канівського водосховища повинно базуватися насамперед на збільшенні чисельності консументів першого порядку, зокрема, білого товстолоба та білого амура.

Результати досліджень показують, що рослиноїдні риби, особливо білий товстолобик та білий амур, не є прямими конкурентами у живленні більшості аборигенних видів риб, тому їх вселення не буде спричинювати виникнення напружених трофічних відносин та дефіциту кормових ресурсів у дніпровських

водосховищах. Напружені конкурентні відносини можуть виникати лише при локальному збільшення щільності вселених зоопланктофагів в районах з підвищеною концентрацією молоді аборигенних видів, зокрема в Сулинській затоці Кременчуцького водосховища (Кружиліна, 2006).

Ще одним важливим аспектом вселення рослиноїдних риб є здійснення біологічної меліорації водосховищ. Недопущення погіршення екологічного стану водних об'єктів – одна з головних умов водокористування. Повномасштабне введення в іхтіофауну господарсько-цінних споживачів фіто- і зоопланктону та вищої водної рослинності) дозволить повністю застосувати можливості біологічного методу боротьби з погіршенням гідрохімічного режиму водосховища, раціональне використання біопродукційного потенціалу водойми та підвищити його рибопродуктивність.

Таким чином, вселення рослиноїдних риб (особливо білого товстолоба та білого амура) у водосховища має велике рибогосподарське і біомеліоративне значення і повинно розглядатися як найважливіший засіб покращення умов формування промислової рибопродукції.

Серед біотичних факторів визначальними в аспекті виживання молоді риб є забезпечення кормовими ресурсами та трофічний прес з боку хижаків. Проведеними у 2006-2010 рр. дослідженнями (Кружиліна, Котовська, 2012) було встановлено, що у цілому розвиток кормової бази, в том числі, на прибережних біотопах є цілком задовільним для нормального живлення молоді рослиноїдних риб та аборигенних видів. Сумарний потенційний приріст іхтіомаси за рахунок споживання сформованих біопродукційних резервів Канівського водосховища становить біля 60 кг/га (з яких 70 % припадає на фіто- та зоопланктон); за нормативним коефіцієнтом річної промислової смертності для основних видів 25 % це відповідає можливому промисловому вилову на рівні 15 кг/га, що перевищує середню фактичну рибопродуктивність водосховища в період 2011-2013 рр.

Основним хижаком на прибережних біотопах водосховищ є окунь. За даними досліджень 2011-2013 рр., його частка на мілководних ділянках верхньої частини Канівського водосховища складала 0,1-2,3 % за чисельністю. За даними досліджень 2011-2013 рр. в річковій частині Канівського водосховища на частку окуня припадало в середньому 2,4 % загального улову порядку дрібновічкових сіток за чисельністю та 1,6 % - за масою. При цьому основні його скупчення у верхній частині Канівського водосховища відмічені в пригирлових ділянках р. Десна.

Разом з тим, слід зазначити, що основу популяцій окуня у Канівському водосховищі формують особини довжиною 16-22 см, в спектрі живлення яких достатньо велику роль (48,9 % за зустрічальністю) відіграють нерибні об'єкти (Диденко, Гурбик, 2011). Крім того, на прибережних ділянках утворені значні запаси малоцінних у промисловому відношенні видів, які і складають основу

живлення окуня. Зокрема, харчові грудки окуня довжиною 15-19 см на 60,8 % складались з окуня, бичків, щипавки, на частку цінних промислових видів припадало 10,8 %, тоді як для окуня довжиною 30-35 см ці показники становили 50,0 та 36,2 % відповідно. Для судака встановлена аналогічна картина (Діденко, Гурбик, 2012).

Таким чином, основні біотичні фактори, які визначають умови існування риб на різних етапах їх життєвого циклу, у Канівському водосховищі є у цілому сприятливими для забезпечення достатньої ефективності заходів з штучного відтворення (зариблення) молоддю цінних у господарському та природоохоронному відношенні видів. Внаслідок обмеженого характеру зариблення (при розрахунках обсягів вселення планктофагів та бентофагів допустимий рівень використання продукції кормових організмів прийнятий, як 10 %, для хижих видів риб – 5 %) та достатньої розвиненості вільних екониш, проведення зазначених робіт не потребує спеціальних меліоративних та інших заходів з забезпечення нормальних умов існування об'єктів відтворення.

Розподіл резервів кормової бази між аборигенними видами-вселенцями приймався як характерний для періоду стабілізації стану іхтіофауни – 1986-1989 рр. Результати розрахунків обсягів зариблення представлені в табл. 1.

Таблиця 1. **Показники зариблення Канівського водосховища у 2014-2015 рр.**

Види риб	Вік	Серед. маса, г	Обсяги зариблення, тис. екз.
Білий товст.	1+	100	815
Строк. товст.	1+	100	533
Сазан (короп)	1+	100	376
Судак	0+	5	295
Щука	0+	100	25
Сом	0+	5	38
Лин	0+	5	91

Одним з актуальних завдань, які вирішуються шляхом штучного відтворення, є підтримання біологічного різноманіття водних об'єктів загальнодержавного значення. При цьому особливо необхідним є зариблення хижими видами, роль якого полягає не тільки і не стільки у створенні промислового запасу, а в формуванні збалансованої структури рибного населення, яка є неодмінною умовою для сталого рибопромислового використання.

Розрахунковий вилов від вселення РЇР визначався з урахуванням промислового повернення – 15 % (Бузевич, 2012), фактичних вагових приростів і рівномірним вилученням протягом п'ятирічного періоду промислової експлуатації кожного покоління. Для аборигенних промислових видів

очікуваний вилов визначався на підставі розрахункового виживання, середньої промислової маси та оптимального коефіцієнту вилучення – 25 % від запасу. Результати зведені до табл. 2.

Таблиця 2. **Розрахункове промислове повернення для Канівського водосховища**

Види риб	Товстолоб	Сазан (короп)	Судак	Щука	Сом	Лин
Вилов, тонн	714	86	10	3	10	2

Іншим важливим критерієм оцінки ефективності зариблення аборигенними видами є частка, яку будуть формувати ці заходи у загальному відтворення виду. Для кількісної оцінки за даним критерієм нами використані фактичні дані з запасу, середньої індивідуальної плодючості плідників судака та нормативні показники промислового повернення від ікри. Розрахунок проводився для чотирирічників, як модальної вікової групи за фактичним станом поповнення та елімінації судака Канівського водосховища. Результати розрахунків свідчать, що повномасштабне зариблення дозволить збільшити чисельність генерацій, які вступають до репродуктивного ядра популяцій об'єктів відтворення, на 55 %. Слід зазначити, що в приведених даних не враховане майбутнє природне відтворення вселеного судака, тому реальна частка заходів з штучного відтворення буде дещо вищою.

Таким чином, виходячи з якісних та кількісних показників іхтіофауни Канівського водосховища на сучасному етапі, зариблення аборигенними видами повинно розглядатися як засіб забезпечення збалансованої структури іхтіоценозу та підтримання біологічного різноманіття, тобто є природоохоронним заходом.

Висновки

1. В умовах інтенсивного господарського використання в екосистемах водосховищ, як водних об’єктів комплексного призначення, відбуваються суттєві зміни, що закономірно впливають на структурно-функціональні показники іхтіофауни, а, відповідно, і на якісні та кількісні показники промислових уловів.

2. Погіршення умов природного відтворення зумовлює нагальну потребу в розробці та запровадженні компенсаційних рибогосподарських заходів, спрямованих на поліпшення структури промислової іхтіофауни, зокрема, утворення запасу цінних у товарному відношенні видів та поповнення репродуктивного ядра популяцій аборигенних видів, чисельність яких залишається на низькому рівні.

3. Повномасштабне зариблення Канівського водосховища молоддю цінних у рибогосподарському та природоохоронному відношенні видів (у кількості 2,2

млн. екз. щорічно) дозволить забезпечити додатковий промисловий вилов на рівні 825 т, що в 1,4 рази перевищує середній фактичний показник уловів для періоду 2011-2013 рр.

Список Використаної Літератури

Алимов А. Ф. Элементы теории функционирования водных екосистем/ А.Ф. Алимов. — СПб. : Наука, 2000. — 147 с.

Бузевич І.Ю. Стан та перспективи рибогосподарського використання промислової іхтіофауни великих рівнинних водосховищ України: дис. … доктора біол. наук: 03.00.10 / Бузевич Ігор Юрійович. – К., 2012. – 297 с.

Диденко А.В. Питание окуня (*Perca fluviatilis* L.) Каневского водохранилища в весенний период/ А.В. Диденко, А.Б. Гурбик// Рибогосподарська наука України. — 2011. — № 2. — С. 14 – 20.

Діденко О.В. Особливості живлення судака (*Sander lucioperca* (L.)) Канівського водосховища у весняний період/ О.В. Діденко, О.Б. Гурбик// Рибогосподарська наука України. — 2012. — № 1. — С. 28 – 36.

Дудник С.В. Оцінка впливу різних способів рибальства на стан іхтіофауни внутрішніх водойм України / С.В. Дудник, Ю.А. Глєбова // Рибогосподарська наука України. — 2010. — № 4. — С. 65 – 69.

Коханова Г.Д. Каневское водохранилище и его промысловая ихтиофауна/Коханова Г.Д., Цедик В.В., Макарчук И.Н.// Рибне господарство. – К., 2000. – вип. 56-57. – С. 163-170.

Кружиліна С.В. Трофічні взаємовідносини білого (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.) і строкатого (*Aristichthys nobilis* Rich.) товстолобів та молоді промислових видів риб Кременчуцького водосховища: авт. дис... канд. біол. наук / Кружиліна Світлана Володимирівна; УААН, Інститут рибного господарства.- К., 2006. – 24 с.

Кружиліна С.В. Кормова база риб та потенційні біопродукційні можливості водосховищ дніпровського каскаду / С.В. Кружиліна, Г.О. Котовська // Вісник Запорізького національного університету. Серія Біологічні науки. 2013. – № 3. – С. 22-31

Лапач С.Н. Статистика в науке и бизнесе / С.Н. Лапач, А.В. Чубенок, П.Н. Бабич. – К.: МОРИОН, 2002. – 640 с.

Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України: Затв. наказом Держкомрибгоспу України 15.12.98 .№ 166 – К., ІРГ УААН, 1998. – 47 с.

Методика розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок порушень правил рибальства та охорони водних живих ресурсів, яка затверджена наказом Мінагрополітики України та Мінприроди України від 12.07.2004 р., №248/273

Цедик В.В. Стан популяцій ляща і плітки в трансформації водної екосистеми Канівського водосховища: дис... канд. біол. наук: 03.00.10 / Цедик Вікторія Валентинівна; УААН, Інститут рибного господарства. - К., 2003. - 140 с.
Одум Ю. Экология: в 2 т. / Ю. Одум; пер. с англ. Б.Я. Виленкина; под. ред. В.Е. Соколова − М.: Мир, 1986. − Т. 2. − 376 с.
Яковлев В.Н. Процессы ценогенеза в водохранилищах Верхней Волги и Днепра/В.Н. Яковлев // Актуальные проблемы использования биологических ресурсов водохранилищ. Рыбинск, 2005. С. 325-336.
Moss B. Ecology of Fresh Waters, 2nd ed. – Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1988. – 417 p.

REFERENCES

Alymov, A.F. (2000). Elements of theory of water organisms function. Saint Petersburg. Nauka.

Buzevitch, I.Ju. (2012). State and perspectives of fish industry in large valley water reservoirs of Ukraine. Thesis of Doctoral dissertation. Kiev.

Didenko, A.V., Gurbik, A.B. (2011). Perch (Perca fluviatilis L.) nutrition in Kanev reservoir in spring. Fish industry in Ukraine. 2, 14-20.

Didenko O.V., Gurbik, O.B. (2012). Sander lucioperca L. feeding in Kanev reservoir in spring. Fish industry in Ukraine. 1, 28-36.

Dudnyk, S.V., Glebova, Ju.A. (2010). Influence of various fishery methods on ichthyofauna of inner reservoirs of Ukraine. Fish industry in Ukraine. 4, 56-69.

Kohanova, H.D., Tcedik, V.V., Makarchuk, Y.N. (2000). Industrial ichthyofauna of Kanev reservoir. Fish industry, 56-57, 163-170.

Kruzhylina, S.V. (2006). Trophic interrelations between silver carp (Hypophthalmichthys molitrix Val.), bighead carp (Aristichthys nobilis Rich.),

and of young industrial fish species in Kremehchug reservoir. Thesis of Doctoral dissertation. Kiev.

Kruzhylina, S.V., Kotovska, H.O. (2013). Food supply and potential of biological productivity of Dnepr reservoir cascade. Bulletin of Zaporozhye National University. 3, 22-31

Lapatch, S.N., Tchubenko, A.V., Babich, P.N. (2002). Statistics in business and science. Kiev. Morion.

Methods of sampling and processing of ichtchyological and hydrobiological data for estimation of limits of fish industrial fishery in large reservoirs and estuaries of Ukraine. (1998). Kiev.

Methods of loss calculation in fish industry caused by fishery rules violations. (2004). Kiev.

Tsedyk, V.V. (2003). State of bream and roach populations in transformation of water ecosystem in Kanev reservoir. Thesis of Doctoral dissertation. Kiev.

Odum, J. (1986). Ecology. Moscow. Myr.

Jakovlev, V.N. (2005). Coenogenesis in reservoirs of Upper Volga and Dnieper. In Current problems of management of biological recourses in reservoirs. Rybinsk.

Moss, B. (1988). Ecology of Fresh Waters. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Поступила в редакцию 12.11.2014

Как цитировать:

Гурбік, О. Б., Рудик-Леуська, Н. Я., Яковлєва, Т. В. (2014). Заходи зі штучного відтворення іхтіофауни Канівського водосховища. *Биологический вестник Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого,* 4 (3), 70-84. crossref **http://dx.doi.org/10.7905/bbmspu.v4i3.895**

© *Гурбік, Рудик-Леуська, Яковлєва,* 2014

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 3.0 License.