

УДК 639.2.03:597.5

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ПРОМИСЛОВОЇ ІХТІОФАУНИ ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА ШЛЯХОМ ЛІМІТУВАННЯ ВИЛУЧЕННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ РИБ У 2016 РОЦІ

Філіппова Є.В., Федоненко О.В., Маренков О.М.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Визначено сучасний стан популяції промислових видів риб, вилучення яких лімітується (плітка, лящ, судак, плоскирка). Встановлено основні біологічні показники даних видів риб, визначена вікова та статеві структура популяції та розраховані величини промислового запасу. На підставі отриманих даних визначено коефіцієнти природної, промислової та загальної смертності та розраховано величини лімітів промислового вилучення дослідних видів риб. При оптимальному вилові плітки в кількості не вище 25% від розрахованого запасу рекомендуємо встановити ліміт на вилов даного виду в 2016 році в розмірі 200 т. В наступному році доцільно встановити ліміт вилову ляща не вище за 85 т. Через критичний стан судака Запорізького (Дніпровського) водосховища, рекомендований ліміт його вилову в 2016 році не повинен перевищувати 16 т. Розрахунковий ліміт вилучення плоскирки в наступному році рекомендуємо встановити в обсязі 75 т.

Ключові слова: ліміти, Запорізьке (Дніпровське) водосховище, промисел риби, судак, плоскирка, плітка, лящ.

Постановка проблеми. Основні напрями розвитку рибної промисловості відображені в загальнодержавних та регіональних програмах і концепціях («Державна цільова економічна програма розвитку рибного господарства на 2012–2016 роки», «Концепція Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року», «Концепція розвитку рибного господарства Дніпропетровської області на 2015–2019 роки»). Серед них одне з головних місць відводиться збільшенню рибопродуктивності водойм за рахунок ефективного використання та регулювання їх природних ресурсів. Це стосується, насамперед, дніпровських водосховищ та інших великих природних і штучних водойм [1; 14].

Формування промислової іхтіофауни характеризується певною динамікою, що дає підстави для прогнозування майбутніх уловів. Але у водосховищах комплексного призначення, що знаходяться під впливом антропогенного навантаження, відбувається дестабілізація екосистеми і мають місце непередбачені іхтіологічні сукцесії, що призводять до зменшення промислових запасів риб. Одним із способів контролю стану чисельності

промислових популяцій є багаторічні сезонні моніторингові іхтіологічні дослідження, які лягають в основу біологічних обґрунтувань промислу на внутрішніх водоймах країни [1; 8; 15].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Запорізьке (Дніпровське) водосховище є основним постачальником риби для населення Дніпропетровської області (більш, ніж 60% від загального щорічного обсягу вирощувальної та здобутої риби), тому раціональне використання його рибних запасів має першочергове значення для розвитку рибної галузі в області [1; 8; 14].

Саме з цією метою кафедра загальної біології та водних біоресурсів Дніпропетровського національного університету ім. Олеся Гончара на підставі результатів науково-дослідних ловів щорічно розробляє комплекс рибогосподарських заходів у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі, який, в тому числі, передбачає і лімітування на вилов промислових видів водних біоресурсів. Але слід відмітити, що останні роки виконання наукових рекомендацій стосовно щорічного обсягу зариблення водосховища та проведення меліоративних заходів на місцях основних нерестовищ практично не здійснюється внаслідок ряду

причин організаційного та фінансового характеру. Це в значній мірі виснажує рибні запаси і може привести до їх підриву [10; 12; 14; 15].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Результати попередніх багаторічних іхтіологічних та гідроекологічних досліджень свідчать, що рибопродуктивний потенціал Запорізького (Дніпровського) водосховища використовується нерационально, що відображається на низьких показниках промислових уловів [1; 8; 11; 14; 15].

У відповідності до вимог діючого законодавства України, обов'язковому лімітуванню підлягають види, стан яких може бути оцінений як незадовільний або які інтенсивно експлуатуються. В Запорізькому (Дніпровському) водосховищі ліміт на вилов встановлюється для чотирьох видів риб: плітки, ляща, судака та плоскирки.

Перспективність подальших досліджень полягає в розробці підходів та реалізації засад раціонального природокористування водними біоресурсами зі збереженням репродуктивного потенціалу промислових видів риб в умовах ведення активного промислу рибних ресурсів на акваторії Запорізького (Дніпровського) водосховища.

Мета статті. У зв'язку з цим, метою даної наукової роботи було проведення комплексної оцінки стану популяцій промислових видів риб Запорізького (Дніпровського) водосховища, вилов яких лімітується, для подальшої розробки заходів щодо раціонального їх промислового освоєння протягом 2016 року.

Виклад основного матеріалу. Наукові дослідження проводили в експедиційних, стаціонарних та лабораторних умовах. Науково-дослідне вилучення риби здійснювали на підставі дозволів, виданих Управлінням охорони, використання і відтворення водних біоресурсів та регулювання рибальства у Дніпропетровській області. Наукові роботи проводили на двох контрольно-спостережних пунктах, які розташовані у Самарській затоці (поблизу с. Одинківка 48°53'40.21"N; 35°18'73.20"E) та нижній частині Запорізького (Дніпровського) водосховища (поблизу с. Військове 48°22'30.75"N; 35°20'30.05"E). Лов риби здійснювали стандартним набором ставних сіток з кроком вічка $a=30-120$ мм.

Біологічний аналіз риб проводили згідно класичних методик в іхтіології [4–7] за такими показниками: стандартна та абсолютна довжина тіла, індивідуальна маса, стать, коефіцієнт вгодованості за Фультоном. Вік риби визначали за стандартними іхтіологічними методиками В.Л. Брюзгіна [2] та І.І. Чугунові [13]. Параметри рибальства на водосховищі визначали за методиками П.В. Тюріна [9].

Молодь риб відловлювали в третій декаді липня – першій декаді серпня на мілководдях за стандартними контрольними точками. Знаряддя лovu була малькова тканка – волокуша завдовжки 10 м з кроком вічка 2 мм. За відносну чисельність молоді приймалась кількість цьоголіток на 100 м² площі облову. Видову належність цьоголіток визначали за А.Ф. Коблицькою [3].

Статистичну обробку матеріалів проводили за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 6.0.

Плітка (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758). Віковий склад популяції плітки нараховував 11 ві-

кових груп. За статтю вікові групи розподілялись так: у самиць – 3-х-12-річні особини, у самців – 2-х-11-річки. Ядро популяції плітки складало 4-6-річні особини – 88%. Середньовиважена промислово довжина особин плітки становила у самиць 23,21±0,44 см, у самців – 20,44±0,21 см; середньовиважена маса відповідно – 280,53±18,25 г і 173,66±5,41 г. Середньовиважена довжина промислових особин плітки становила 20,4±0,15 см, маса – 193,7±5,4 г, причому, у самиць лінійні та вагові показники були вище відповідно на 15% і 43%.

У порівнянні з попереднім роком розмірно-вагові показники плітки майже не змінилися. Відмічається, що особини плітки, вилучені у Самарській затоці мають на 10–15% менші лінійно-вагові показники, оскільки на цій ділянці водосховища зустрічалися тугорослі форми, що приймали участь у нересті.

Репродуктивним ядром популяції плітки були особини 4–6 років. У нерестовій популяції серед самиць переважали 5–6річні особини, серед самців – 5-річні особини. Індивідуальна абсолютна плодючість (ІАП) плітки різних вікових груп коливалася в межах від 13,73 до 73,15 тис. ікринок, а в середньому дорівнювала 40,26±7,34 тис. ікринок. Коефіцієнт промислового повернення від ікри складає 0,006%. Коефіцієнт вгодованості за Фультоном у самок становив 2,17±0,04, у самців – 2,00±0,03, тобто практично залишився на рівні попередніх років. Коефіцієнт вгодованості та жирність (3–4 бали) свідчать про сприятливі умови нагулу для даного виду риб.

У порівнянні з минулим 2014 роком у перерахунку на 100 сітокдіб кількість плітки в уловах сіток контрольного порядку в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі підвищилася майже на 20% і становила 8909 екз. (1962 кг). У 2016 році можна очікувати незначне поповнення чисельності популяції плітки, оскільки генерація 2011 року народження була врожайною в порівнянні з двома попередніми роками – чисельність цьоголіток сягала 196 екз./100 м². У 2012 році чисельність цьоголіток у прибережних ділянках становила – 125,85 екз./100 м². У 2013 році чисельність цьоголіток плітки в літоралі водосховища сягнула 50,68 екз./100 м², а чисельність дволіток – 177,39 екз./100 м².

Як і в попередні роки, основний улов плітки спостерігався для сіток з вічком 36–45 мм і становив 98% від загальних обсягів. У крупновічкові сітки плітка потрапляла в поодиноких екземплярах. За показниками вікової та розмірно-вагової структури промислової популяції плітки, величини промислового поповнення, можна вважати, що стан промислової популяції плітки знаходиться на стабільному рівні.

Враховуючи коефіцієнт природної (0,24) та загальної смертності (47%), величину поповнення, промзусилля та з огляду на показники малькових обловів, розраховано запас плітки в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі на 2016 рік в обсязі 998 т. Засвоєння лімітів у попередні роки було на рівні 65–80%. При оптимальному вилові близько 25% рекомендуємо встановити ліміт на вилов плітки у 2016 році в розмірі 200 т.

Лящ (*Abramis brama* Linnaeus, 1758). Віковий склад ляща обмежений, граничний вік в уловах становив 11 років (0,4% – у самок, 0,6% – у самців). Кількість вікових класів тримається на рівні

9. Ядром популяції ляща були особини віком від 5 до 8 років (78,1% в промислі). Мінімальні вікові групи, що приймали участь у нересті, були у самок 4-річки – 9,6%, у самців 3-річки – 3,0%.

Промислова довжина самок ляща за даними науково-дослідних уловів становила $38,94 \pm 0,79$ см, самців – $36,84 \pm 0,69$ см; середньовиважена маса відповідно – $1416,70 \pm 79,14$ г та $1125,96 \pm 70,88$ г, що майже відповідає минулорічним показникам. Коливання мінімальних та максимальних показників за масою у самок ляща становило від 210 до 2800 г, у самців – від 190 до 2640 г. Середньовиважені показники особин нерестового стада ляща залишилися майже на рівні минулого року: довжина – $37,81 \pm 0,54$ см, маса – $1256,24 \pm 55,12$ г. Середньовікові значення коефіцієнту вгодованості за Фультоном протягом кількох років характеризуються стабільністю і становлять у самок – $2,33 \pm 0,05$, у самців – $2,18 \pm 0,03$.

Репродуктивне ядро популяції, складало 5–8-річки (75%). Середня абсолютна плодючість ляща дорівнювала $161,78 \pm 17,69$ тис. ікринок. У минулому році цей показник був вище ($151,36 \pm 37,43$ тис. ікринок). Рівень плодючості пояснюються збільшенням у нерестовому стаді самок старших вікових груп 8–11-річного віку. Коефіцієнт промислового повернення від ікри складає 0,0025%.

У середньому по водосховищу улов ляща на 100 сіткодів контрольного порядку склав 994,5 екз. (962,9 кг), у минулому році цей показник був 1008,3 екз. (1050,6 кг). Останні три роки спостерігається незначна варіація даного показника в діапазоні 30–50 кг, що свідчить про досить стабільний стан промислової популяції.

Близько 90% уловів ляща припадало на сітки з вічком 70–85 мм. Протягом останніх п'яти років простежується чітка тенденція до зменшення улову дрібновічкових сіток з кроком вічка $a=40-50$ мм.

У 2016 році запас ляща формують генерації 2011 та 2012 років, які відзначаються як маловрожайні – 7,7 та 2,38 екз./100 м² відповідно. За своєю ліміту вилува ляща останні роки тримається на рівні 70–90%. Враховуючи коефіцієнт природної смертності (0,22), коефіцієнт вилува (0,28), кількість особин старших вікових груп, розрахунковий запас ляща на сьогодні становить 340 т. Але низькі показники поповнення молоддю, зміщення середнього віку самиць в бік молодших вікових груп, свідчать про доцільність встановити ліміт вилува ляща в 2016 році не вище за 25% від загального запасу – що становить 85 т.

Судак (*Stizostedion lucioperca* Linnaeus, 1758). Для популяції судака Запорізького (Дніпровського) водосховища протягом останніх 15 років спостерігається стала тенденція: низькі показники поповнення, зниження репродуктивних показників та «омолодження» нерестового стада, зменшення лінійно-вагових показників промислової популяції. Віковий ряд судака в контрольних уловах нараховував 8 класів (2–9-річки). Ядро промислової популяції складалося з 3–5-річних особин (72,2%). Частка риб старших вікових груп в основному була представлена 7–9-річними особинами і складала 5,7%.

Промислова довжина особин судака з контрольних сіток становила: у самок – $49,32 \pm 3,81$ см

(29–52 см), у самців – $33,55 \pm 2,22$ см (22,5 – 55 см); маса самок коливалася в межах від 350,0 до 2220,0 г, в середньому $1022,86 \pm 65,36$ г, самців – від 260,0 г до 2200,0 г – в середньому $563,66 \pm 59,22$ г. Середньовиважені показники судака в популяції складалося: промислова довжина – $35,27 \pm 2,07$ см, маса – $680,55 \pm 64,58$ г. В популяції судака спостерігається збільшення частки 2-річних та особливо 3-річних особин, що вказує на її омолодження. Коефіцієнт вгодованості за Фультоном був на рівні попередніх років і складав $1,34 \pm 0,05$.

Показники абсолютної плодючості самиць судака варіювали в межах від 56,93 тис. ікринок у особин трирічного віку до 152,27 тис. ікринок у 8-річних особин. Середньовиважений показник плодючості нерестової популяції становив $97,87 \pm 13,76$ тис. ікринок. У нерестовому стаді співвідношення самців та самок складало 43% та 57% відповідно. Коефіцієнт промислового повернення від ікри – 0,0015%.

На 100 сіткодів контрольного порядку улов судака в середньому по Запорізькому водосховищу склав 287,5 кг, що на 37 кг вище ніж у минулому році. Сучасний запас судака забезпечений генераціями 2011 та 2012 років. Чисельність цього літоку в той період становила відповідно 0,41 та 0,44 екз./100 м². Низька чисельність дволіток судака спостерігалась в 2010 та 2011 роках і складала по 0,10–0,11 екз./100 м² для кожного року, у 2012 році чисельність дволіток на мілководдях Запорізького водосховища сягнула 1,22 екз./100 м².

Таким чином, враховуючи коефіцієнт природної смертності (0,26), розрахунковий коефіцієнт вилува (0,16), низький рівень поповнення, запас судака в Запорізькому водосховищі можна оцінити в 64 т. Рекомендований ліміт вилува судака в 2016 році не повинен перевищувати 16 т.

Плоскирка (*Blicca bjoerkna* Linnaeus, 1758). Останні 10 років обсяги її вилучення тримаються на рівні 40–55 тонн (до 10% у загальних уловах). В 2014 році освоєння квоти склало 66,9%. Промисел плоскирки базується переважно на особинах 4–5-річного віку. В контрольних уловах плоскирка представлена 6-ма промисловими групами – від 3 (12,2%) до 8 (2,4%) років.

Середньовиважені лінійно-вагові показники складалося: промислова довжина у самок – $20,35 \pm 1,98$, у самців – $18,47 \pm 1,03$ см; маса відповідно – $238,56 \pm 54,33$ г та $163,48 \pm 25,77$ г. Значення показників залишилися на рівні минулих років. Середні лінійно-вагові показники промислових особин протягом 10 років тримаються майже на одному рівні. Самки опереждали в рості самців на 30%.

Коефіцієнт вгодованості був досить високий і становив у самок $2,40 \pm 0,09$, у самців $2,20 \pm 0,10$. Стабільні лінійно-вагові показники та коефіцієнт вгодованості свідчать про сприятливі умови нагулу для даного виду риб. Відсоток самиць у стаді складає – 59%. Коефіцієнт промислового повернення від ікри – 0,004.

Середньовиважений показник індивідуальної плодючості плоскирки за останні роки залишається практично на одному рівні і сягнув – $14,67 \pm 4,58$ тис. ікринок (в діапазоні від 7,09 до 20,92 тис. ікринок).

Улов на 100 сіткодів сягнув 670 екз. (140,1 кг), що майже на 30% вище ніж минулого року. Осно-

вний вилов, як і в минулому році, припадав на сітки а = 30–38 мм (90%). Ядро промислового стада плоскирки складають особини генерації 2011 та 2012 років. Чисельність цьоголіток цих років була низькою і знаходилася на рівні 2,85 екз./100м² та 0,34 екз./100м².

Враховуючи коефіцієнт природної (0,45) та загальної смертності (60%), запас плоскирки оцінюється на рівні 300 т, з урахуванням оптимального промислу (25% від запасу) рекомендуємо встановити ліміт вилучення плоскирки в 2016 році в обсязі 75 т.

Висновки і пропозиції. У 2016 році ліміт вилову плітки повинен складати 200 т, ліміт вилову

ляща – 85 т, ліміт вилову судака – 16 т, ліміт вилову плоскирки – 75 т.

Результати досліджень лягли в основу регламентаційних документів щодо порядку промислового рибальства у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі на 2016 рік, зокрема «Лімітів та прогнозів допустимого спеціального використання водних біоресурсів загальнодержавного значення у дніпровських водосховищах у 2016 р.», які затверджені наказом Мінагрополітики України від 20.11.2015 № 436, та «Режиму рибальства в дніпровських водосховищах у 2016 р.», який затверджений наказом Мінагрополітики України від 06.01.2016 р. № 2.

Список літератури:

1. Біолого-екологічна та рибогосподарська оцінка малих водойм Дніпропетровської області / О. В. Федоненко, Н. Б. Єсіпова, О. М. Шмагайло, Н. М. Сазанова // Вісник Запорізького національного університету. – 2013. – № 1. – С. 68–76.
2. Брюзгин В. Л. Методы изучения роста рыб по чешуе и отолитам / В. Л. Брюзгин. – К.: Наукова думка, 1969. – 186 с.
3. Коблицкая А. Ф. Определитель молоди пресноводных рыб / А. Ф. Коблицкая – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 208 с.
4. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко та ін.]; за ред. В. Д. Романенка. – К.: Логос – 2006. – 408 с.
5. 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., 1998. – 47 с.
6. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. – Л.: ГосНИОРХ, 1984. – 52 с.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – М.: Пищ. пром-сть, 1966. – 376 с.
8. Сучасні проблеми гідроекології: Запорізьке водосховище / О. В. Федоненко, Н. Б. Єсіпова, Т. С. Шарамок та ін. – Д.: ЛІРА – 2012. – 280 с.
9. Тюрин П. В. Биологические обоснования регулирования рыболовства на внутренних водоемах / П. В. Тюрин. – М.: Пищепромиздат, 1963. – 119 с.
10. Федоненко Е. В. Экологическая оценка молоди рыб Запорожского водохранилища / Е. В. Федоненко, Н. Б. Єсіпова, О. Н. Маренков // Экологический Вестник Северного Кавказа – 2016. – № 2 – С. 27–34.
11. Федоненко О. В. Біологічні показники основних видів риб Запорізького водосховища та інших рибогосподарських водойм Дніпропетровської області / О. В. Федоненко, Н. Б. Єсіпова, О. М. Маренков // Рибогосподарська наука України. – 2014. – № 4. – С. 22–34.
12. Федоненко О. В. Сучасний стан та умови відтворення промислової іхтіофауни Запорізького (Дніпровського) водосховища / О. В. Федоненко, Н. Б. Єсіпова, О. М. Маренков, І. П. Ущяповський, О. Б. Бутов // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2011. – № 160 (1) – С. 92–97.
13. Чугунова И. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. (Методическое пособие по ихтиологии) / И. И. Чугунова. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 164 с.
14. Marenkov O. Reproductive features of roach, bream and common carp of Zaporozhian (Dnipro) reservoir in contemporary environmental conditions / O. Marenkov // International Letters of Natural Sciences. – 2016. – 57 – Pp. 26–40. doi:10.18052/www.scipress.com/ILNS.57.26
15. Marenkov O. Ways of optimization of breeding conditions of fish by using artificial spawning grounds / O. Marenkov, O. Fedonenko // World Scientific News – 2016. – 58 p.

Филлипова Е.В., Федоненко Е.В., Маренков О.Н.

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫСЛОВОЙ ИХТИОФАУНЫ ЗАПОРОЖСКОГО (ДНЕПРОВСКОГО) ВОДОХРАНИЛИЩА ПУТЕМ ЛИМИТИРОВАНИЯ ВЫЛОВА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РЫБ В 2016 ГОДУ

Аннотация

Определено современное состояние популяций промысловых видов рыб, вылов которых лимитируется (плотва, лещ, судак, густера). Установлены основные биологические показатели данных видов рыб, определена возрастная и половая структура популяций и рассчитаны величины промыслового запаса. На основании полученных данных определены коэффициенты естественной, промысловой и общей смертности и рассчитаны величины лимитов промыслового вылова исследуемых видов рыб. При оптимальном вылове плотвы в количестве до 25% от рассчитанного запаса рекомендуем установить лимит на вылов данного вида в 2016 году в размере 200 т. В следующем году целесообразно установить лимит вылова леща не выше за 85 т. Из-за критического состояния судака Запорожского (Днепровского) водохранилища, рекомендованный лимит его вылова в 2016 году не должен превышать 16 т. Расчетный лимит вылова густеры в следующем году рекомендуем установить в объеме 75 т. Вылов данных видов рыб в пределах предложенных лимитов позволит без экологического ущерба осуществлять их промысловое освоение.

Ключевые слова: лимиты, Запорожское (Днепровское) водохранилище, промысел рыб, судак, густера, плотва, лещ.

Filippova E.V., Fedonenko O.V., Marenkov O.N.

O. Honchar Dnipropetrovsk National University

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF COMMERCIAL FISH FAUNA ZAPOROZHYYA (DNIEPER) RESERVOIR BY LIMITING CATCHES OF SOME FISH SPECIES IN 2016

Summary

It was defined the current state of commercial fish populations, the removal of which is limited (roach, bream, zander, silver bream). The basic biological indicators of these species of fish the age and sex structure of populations were determined and quantities of industrial stock were estimated. Basing on these data it was determined the rate of natural, industrial and general mortality and calculated amount of industrial catches of researched fish species. With optimal catch of roach in an amount not exceeding 25% of the calculated reserve it is recommended to set a limit on the catch of this species in 2016 at a rate of 200 tons. Next year it is advisable to set a limit for catch of bream which will not be above 85 tons. Due to a critical state of zander in Zaporozhye (Dnieper) reservoir recommended limit of its catch in 2016 should not exceed 16 tons. Estimated catch limit for silver bream for the next year is recommend to be 75 tonnes. Removal of these fish species within the proposed limits will allow carrying out of their industrial extraction without environmental damage.

Keywords: limits, Zaporozhye (Dnipro) reservoir, industrial fishing, zander, silver bream, roach, bream.