

ЕКОЛОГІЯ

УДК 597.583.1:639.2

І.Ю. БУЗЕВИЧ, Г.О. КОТОВСЬКА, Д.С. ХРИСТЕНКО

Інститут рибного господарства НААН України
вул. Обухівська, 135, Київ, 03164

ПОПУЛЯЦІЇ ОСНОВНИХ ВИДІВ РИБ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА В УМОВАХ СУЧАСНОГО ПРОМИСЛУ

У статті йдеться про сучасний стан іхтіопопуляцій, що підлягають промислу у Кременчуцькому водосховищі. Проаналізовано тренди змін вікової структури експлуатованих популяцій і розподіли уловів за кроком вічка в знаряддях лову. Оцінено динаміку поповнення промислових стад і формування сировинної бази промислу

Ключові слова: іхтіопопуляції, промисел, Кременчуцьке водосховище, знаряддя лову, ляц, плітка

Живі ресурси водосховищ Дніпра є стратегічним харчовим ресурсом. Більше половини загального вилову риби з зазначених водойм забезпечується за рахунок Кременчуцького водосховища, яке фактично є основним внутрішнім рибогосподарським водним об'єктом [5]. Характерною особливістю Кременчуцького водосховища є значне зменшення рибопродуктивності порівняно з періодом сталої промислової експлуатації (1986-1990 рр.) у середньому у 1,7 разів [1].

Кременчуцьке водосховище експлуатується протягом близько 50 років, що відповідає середнім показникам для дніпровських водосховищ. Як і в інших водосховищах каскаду, формування промислових стад риб у Кременчуцькому водосховищі відбувалось за рахунок іхтіофауни власне р. Дніпро, його заток, заплавлених озер і інших водойм, розташованих у зоні затоплення. Під час становлення біологічного режиму водосховище не було ізольованим. Воно мало відкриту вершину, а після побудови Київської ГЕС (1965) - відрізок Дніпра від Києва до Канева з широкою затокою і з впадаючою на цій ділянці р. Десною. Крім цього, у водосховище впадають п'ять невеликих річок, тобто додаткова система розвинена в помірному ступені [5].

Одним з основних чинників антропогенного впливу на іхтіофауну Кременчуцького водосховища є організація риболовецького промислу. У зв'язку з тим, що основу ресурсної бази промислу складають аборигенні види, то оцінка стану популяцій наймасовіших представників іхтіофауни Кременчуцького водосховища в умовах посиленого промислового навантаження є найактуальнішим питанням сучасної іхтіологічної науки і становить основну мету даної роботи.

Матеріал і методи досліджень

В основу даної роботи покладені результати польових досліджень, які проводились по всій акваторії Кременчуцького водосховища протягом 2001-2011 рр. Контрольні відлови проводили набором ставних сіток з кроком вічка 30-120 мм, а також ставними неводами. Збір та аналіз польових матеріалів здійснювались за загальноприйнятими методиками [3]. Всього за зазначений період було проаналізовано 1678 сіткодів контрольних сіток, проведено масові проміри 24,6 тис. екз., відібрано на повний біологічний аналіз 2,7 тис. екз. риб різних видів. Визначення смертності проводилось за даними вікового складу та показників вилову на

зусилля контрольних сіток за різними методиками [1, 4]. Для аналізу динаміки уловів використовувались матеріали офіційної промислової статистики.

Результати досліджень та їх обговорення

Кременчуцьке водосховище стабільно посідає провідне місце серед внутрішніх водойм України як за абсолютними, так і відносними показниками промислових уловів водних живих ресурсів. Вилов основних промислових видів протягом останніх 10 років характеризується відносною стабільністю В середньому за період 2001-2010 рр. за рахунок Кременчуцького водосховища формувалось 57 % загального улову цінних об'єктів промислу, в тому числі 68 % улову ляща, 62 % улову плітки та 39 % улову судака. При цьому, рибопродуктивність Кременчуцького водосховища, яка в 2002-2006 рр. мала тенденцію до зниження (у 2006 р. вона знизилась до 16,3 кг/га), у 2009 р. зросла до 19,9 кг/га. У 2010 р. цей показник дещо знизився (за рахунок ляща та плітки) – до 19,1 кг/га, що, проте, в 1,5 разів вище, ніж у середньому по каскаду.

Розглянемо детальніше стан популяцій ляща та плітки – основних аборигенних частикових видів, які складають основи промислового вилову водосховища.

Лящ. Вилов ляща в останні 10 років характеризується значною нестабільністю, проте починаючи з 2005 р. спостерігалась чітко виражена тенденція до його збільшення, і у 2008-2009 рр. промислові улови досягли рівня 1,8 тис. т, що є найбільшим показником за останні 30 років. У 2010 р. улов ляща зменшився до 1689 т. Певною мірою це може бути пояснене зниженням технічної інтенсивності лову – річний вилов ляща на 1 умовну ставну сітку у 2009 р. склав 102 кг, тоді як у 2010 р. – 121 кг.

За даними уловів контрольного порядку сіток, віковий ряд ляща у 2011 р. складався з 20 вікових груп, граничний вік, як і в минулі роки, становив 20 років (максимальна довжина - 55 см). Основу популяції в уловах (60,0 %) формували чотири-дев'ятирічники довжиною 27-40 см, тобто у поточному році ядро популяції ляща характеризується структурними показниками, які подібні до минулорічних. Графічно варіаційний ряд ляща набуває вигляду кривої з широкою вершиною та плавним підйомом, при цьому розширення модальних груп відбувається за рахунок лівого крила варіаційного ряду. Разом з тим, частка семи-восьмирічників залишається стабільно високою (25,6 % проти 20,0 % у 2010 р.), тобто генерації 2004-2005 рр. народження, які визначали структуру модальних груп у минулі роки, зберегли свою чисельність і у поточному році. Очікуване при цьому збільшення середньовиваженого віку було скомпенсоване збільшенням частки поповнення - до 43,2 % проти 30,6 % у 2010 р., що і зумовило зниження цього показника до рівня 2008-2009 рр. Відповідно, середня маса ляща в уловах у 2011 р. знову знизилась до 0,94 кг проти 1,58 кг у 2010 р. Таким чином, відмічена у минулі роки тенденція щодо посилення інтенсивності елімінації старших вікових груп ляща зберігається і у поточному році, проте ситуація з поповненням (виходячи з питомої частки молодших вікових груп та розподілу улову за кроком вічка контрольних сіток) значно покращилась. Певні корективи в цей висновок може внести скорочений термін проведення досліджень (як зазначалось вище, найстарші особини нерестують в більш пізні терміни), проте показники абсолютного вилову на зусилля контрольного порядку однозначно свідчать про збільшення кількості молодших вікових груп.

Розподіл улову за кроком вічка контрольного порядку також свідчить про певне омолодження стада ляща. Так, якщо у 2010 р. на частку дрібновічкових сіток припадало 15,2 % загального улову (за чисельністю), то у 2011 р. цей показник зріс до 24,9 % (абсолютний вилов зазначених сіток в нижній частині водосховища збільшився в 4 рази). Слід зазначити, що контрольні лови проводились і на ділянках, які безпосередньо примикають до Сулинської затоки, де в зимовий період 2011 р. спостерігалась загибель молоді риб, важливим питанням є оцінка наслідків цієї загибелі в контексті поповнення промислових стад за рахунок молоді, яка сформувалась на нерестовищах затоки. Враховуючи, що основною віковою групою, яку складали загиблі особини ляща, були річники, то їх відносна чисельність достатньо коректно може бути оцінена за уловом сіток з $a=30$ мм (середня довжина річників ляща в Кременчуцькому водосховищі становить 14,3 см, а середня довжина ляща в уловах сіток з $a=30$ мм у 2011 р. склала 14,8 см). Для порівняння нами використані дані за минулий рік, а також за

2009 р., який характеризувався найвищими показниками вилову ляща контрольними сітками за останні 10 років. Оскільки протягом 2009-2011 рр. лов проводився в одних районах, отримані дані можна вважати репрезентативними для порівняльного аналізу. Абсолютний вилов на зусилля сіток з кроком вічка 30 мм у 2009 р. склав 1352 екз. (12,8 % від загального), у 2010 р. – 60 екз (2,2 %), у 2011 р. - 870 екз. (6,4 % від загального). Таким чином, як абсолютна, так і відносна чисельність молодших вікових груп ляща в контрольних уловах 2011 р. не дає підстави стверджувати про суттєвий негативний вплив, який спричинила загибель риби в Сулинській затоці на поповнення промислового стада ляща на основному плесі Кременчуцького водосховища.

Певна стабільність структури промислового ядра популяції зумовила, що, як і у минулому році, найбільш уловистими для ляща були сітки з кроком вічка 75-90 мм, на частку яких у 2011 р. припадало 33,3 % за чисельністю та 45,8 % за іхтіомасою (у 2010 р. ці показники становили відповідно 30,7 та 43,6 %. Проте, якщо у минулому році найбільш оптимальні для ляща Кременчуцького водосховища сітки з кроком вічка 80-100 мм забезпечували 40,3 % загальної маси улову, то у поточному році цей показник знизився до 32,0 % (хоч в абсолютному вираженні він навіть дещо зріс). Вилов ляща сітками з $a=60-70$ мм, тобто генерацій, які будуть формувати основу промислу у 2011 р. склав 22,4 % за чисельністю та 22,2 % за масою, що дещо менше, ніж необхідно для здійснення сталого ощадливого (з точки зору розподілу промислового навантаження за розмірно-віковими групами) вилучення. В цілому якісні та кількісні показники уловів на зусилля контрольних сіток свідчать про раціональний облов сформованої сировинної бази ляща протягом останніх років, тобто умови формування іхтіомаси та перспективи промислу у 2012 р. можуть бути оцінені як задовільні.

Загальний вилов ляща на 100 сіткодів контрольного порядку у 2011 р. суттєво коливався за окремими КСП і в середньому склав 6549 екз. (6123 кг), що значно більше, ніж у 2010 р. - 2707 екз (4289 кг) і наближається до рівня 2008 р.

Розмірно-вагові показники ляща Кременчуцького водосховища стабільно високі, середня вгодованість за Фультоном найбільш продуктивних вікових груп коливалась від 2,17 до 2,60, тобто умови нагулу можуть бути оцінені як стабільні та задовільні, а кормова база не є лімітуючим фактором у формуванні промислового запасу цього виду. У 2011 р. показники, які характеризують стан та експлуатацію запасів ляща Кременчуцького водосховища становили: К заг. см – 32,9 %; К прир. см – 14,2; Квилову – 18,8 %.

Враховуючи біологічний стан популяції ляща, з урахуванням подальшого обмеження застосування сіток з $a=70$ мм масштабних загрозливих ситуацій і коливань промислового вилову цього виду не планується.

Судак. Улови судака Кременчуцького водосховища за останні 10 років відрізнялись значною нестабільністю – з 141 т у 2001 р. до 38 т у 2006 р. Надалі улови судака почали поступово зростати і в 2009-2010 рр. досягли рівня 79-82 т.

Структурні показники популяції судака в уловах 2011 р. характеризуються показниками, подібними до минулорічних. Граничний вік залишається на достатньо високому рівні – 12 років (особина довжиною 77 см), проте в уловах не відмічені одинадцятирічники. Частка цієї генерації у 2010 р. становила 0,8 %, що для старших вікових груп є достатньо високим показником. Таким чином, якщо не враховувати можливий вплив скороченого терміну робіт, це може свідчити про високий ступінь елімінації старших вікових груп даного виду. На це вказує і суттєве зменшення частки старших вікових груп у 2011 р. – до 4,1 % проти 7,9 % у 2010 р. Разом з тим, на відміну від минулих років, у 2011 р. в уловах відмічені річники судака, тобто кількість вікових груп залишилась незмінною. Основу популяції судака (71,0 %) в уловах 2011 р. склали три-п'ятирічки довжиною 34-53 см, тобто модальний ряд продовжує розширюватися. В основному це відбувається за рахунок потужної генерації 2006 р. народження, вплив якої на вікову структуру популяції судака простежується протягом останніх 5 років. При цьому варіаційний ряд судака набув вигляду кривої з достатньо широкою вершиною та різким спадом, який припадає на 5-6 річників, при цьому частка наступної вікової групи зменшується у 3,6 разів (у 2010 р. цей показник дорівнював 1,9). Частка поповнення залишилась на минулорічному рівні 35,4 % проти 36,4 %, що, поряд зі скороченням частки

старших вікових груп, є чинником зниження середньовиваженого віку популяції. Проте збільшення частки п'ятирічників знівелювало цей вплив, тому середньовиважений вік в уловах 2010 р. залишився практично незмінним – 4,3 років. Таким чином, висновок про достатньо інтенсивну елімінацію середніх вікових груп, внаслідок чого вікову структуру визначає насамперед поповнення, у поточному році підтвердження не знаходить.

Розподіл улову судака за кроком вічка контрольного порядку сіток у 2011 р. (за масою) графічно наближається до параболи, з максимумом, який припадає на $a=55$ мм. На частку дозволених для промислу дрібновічкових сіток ($a=36-50$ мм) припадає 40,0 % загальної кількості та 22,8 % загальної маси виловлених особин; для крупновічкових сіток ($a=75$ мм і вище) ці показники становлять 17,1 та 36,8 % відповідно. При цьому якщо у минулому році максимальний питомих вилов забезпечувався сітками з $a=50-55$ мм, на частку яких припало 74,5 % загального вилову контрольним порядком за чисельністю та 74,7 % - за масою, то у поточному році, розподіл уловів за кроком вічка був більш рівномірним, що і зумовило зниження цих показників до 32,0 % та 23,9 %. Сумарний питомих вилов сіток, які обловлюють генерації, придатні для раціонального промислу у 2012 р. становив 38,9 % (за масою), що враховуючи показники абсолютного вилову на зусилля контрольного порядку свідчить про сприятливі перспективи промислу цього виду у 2012 р. (особливо якщо протягом 2011 р. буде збережене п'ятирічне покоління).

Загальний вилов судака на зусилля контрольного порядку у 2011 р. знову підвищився до середньо багаторічного рівня - до 383 екз (638 кг) проти 83 екз (145 кг), причому збільшення кількісних показників уловів простежується практично для всього набору кроку вічка.

Темп лінійного і вагового росту залишається найвищим по каскаду і свідчить про сприятливі умови нагулу даного виду. У 2011 р. показники, які характеризують стан та експлуатацію запасів судака Кременчуцького водосховища становили: К заг. см – 42,3 %; К прир. см – 23,4; Квилову – 18,9 %. Враховуючи наявність залишку середніх вікових груп, які будуть доступні для промислу в 2012 р., прогноз значних коливань вилову судака не буде. Недостатнє освоєння промислом лімітів цього виду має більш організаційні, ніж біологічні передумови.

Плітка. Вилов плітки в останні 15 років характеризувався значною нестабільністю, з різким зниженням у 2002 р. Надалі спостерігалась певна стабілізація цього показника на рівні 1,4-1,6 тис. тонн, зокрема, у 2010 р. він становив 1508 т.

Популяція плітки Кременчуцького водосховища в контрольних уловах 2011 р. була представлена 16 віковими групами, граничний вік становив 17 років (максимальна довжина в уловах – 40 см), тобто віковий ряд у порівнянні з минулими роком помітно скоротився. Основу популяції в уловах 2011 р. (67,2 %) складали трьох-п'ятирічники, довжиною 15-24 см, тобто структура модального ряду залишається стабільною. Разом з тим, у 2011 р. відмічається зростання частки молодших вікових груп – до 28,0 %; частка старших вікових груп (в основному за рахунок одинадцятирічників) також суттєво зросла – до 12,5 %, тобто варіаційний ряд плітки в уловах 2011 р. зберігає вигляд кривої з гострою вершиною та достатньо плавним спадом. Збільшення частки дво- трирічників зумовило зниження середньовиваженого віку до 4,7 років проти 5,6 років у 2010 р., що, враховуючи суттєве зростання вилову на зусилля контрольного порядку, свідчить про збільшення поповнення чисельним генераціями.

Омолодження популяції плітки зумовило перерозподіл уловів за кором вічка контрольних сіток. Як за чисельністю (85,9 % від загальної), так і масою (65,2 %) основний улов припадав на сітки з кроком вічка 30-36 мм (на частку сіток з $a=30$ мм припало 56,3 % загальної кількості виловленої плітки). Питомих вилов сіток $a=40-50$ мм, які є найбільш раціональними для промислу цього виду в Кременчуцькому водосховищі у порівнянні з минулими роком знизилась з 62,0 % до 25,4 % (в абсолютному вираженні - 1,5 рази), тобто вплив недостатнього поповнення, яке відмічалось у минулому році, відмічається і у поточному році. Разом з тим, високі улови сіток з $a=36-40$ мм (у 2011 р. на їх частку припало відповідно 34,3 та 36,8 % загальної чисельності і маси улову), свідчать що на 2012 р. буде сформований достатній запас для ефективного промислу середніх та старших вікових груп плітки. Вилов

плітки крупновічковими сітками залишається стабільно низьким, тобто основне вилучення цього виду слід здійснювати по досягненні 6-7 річного віку, на які припадає пік кульмінації іхтіомаси.

Загальний улов плітки на 100 сіткодів контрольного порядку сіток у 2011 р. різко зріс і склав 11738 екз (2362 кг), при цьому середня маса в уловах зменшилась більш, ніж у 2 рази.

Аналіз біологічних показників популяції плітки свідчить про сприятливі умови існування цього виду в Кременчуцькому водосховищі. Коефіцієнти вгодованості плітки зберігаються на високому рівні – в середньому за найбільш масовими віковими групами: 2,18-2,69 (за Фультонном). Показники, які характеризують стан та експлуатацію її запасів становили: К заг. см – 35,6 %; К прир. см – 13,6; Квилову – 22,0 %.

Висновки

Біологічний стан популяції основних промислових видів риб Кременчуцького водосховища в останні роки свідчить про відсутність кризових ситуацій, сталий напружений стан спостерігається тільки для плітки. Разом з тим, у водоймі збільшилась чисельність та іхтіомаса сріблястого карася, який може стати основним дрібночастиковим об'єктом лову. Для цього на ділянках його концентрації слід широко застосовувати заборонені нині сітки з кроком вічка 52-60 мм. Паралельно слід ввести обмеження на використання сіток, які обловлюють молодші вікові групи найбільш цінних у промисловому відношенні видів.

1. *Зыков Л.А.* Метод оценки коэффициентов естественной смертности, дифференцированных по возрасту рыб / *Л.А. Зыков* // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. – 1986. – Вып. 243. – С. 14–22.
2. *Котовська Г.О.* Регулювання промислу засноване на концепції репродуктивної мінливості популяції на прикладі масових видів риб Кременчуцького водосховища / *Г.О. Котовська, Д.С. Христенко* // Рибне господарство. – К.: Аграрна наука, 2009. – Вып. 67.- С. 112–117.
3. *Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України.* – К., ІРГ УААН. – 1998. – 47 с.
4. *Методические рекомендации по использованию кадастровой информации для разработки прогнозов уловов рыбы во внутренних водоемах.* Часть I. М., 1990. – 54 с.
5. *Озінковська С.П.* Динаміка вилову основних промислових видів риб на Кременчуцькому та Каховському водосховищах / *С.П. Озінковська, Д.С. Христенко Г.О. Котовська* // Науковий вісник НАУ – К., 2006. – № 102. – С.61–67.

И.Ю. Бузевич, А.А. Котовская, Д.С. Христенко
Институт рыбного хозяйства НААН Украины, Киев

ПОПУЛЯЦИИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ РЫБ КРЕМЕНЧУГСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ПРОМЫСЛА

Статья посвящена анализу современного биологического состояния ихтиопопуляций, на которых базируется промысел на Кременчугском водохранилище. Проанализированы тренды изменений возрастной структуры эксплуатируемых популяций и распределения уловов по шагу ячеи в орудиях лова. Оценена динамика пополнения промысловых стад и формирования сырьевой базы промысла.

Ключевые слова: ихтиопопуляции, промысел, Кременчугское водохранилище, орудия лова, лец, плотва

I.JU. Buzevitch, G.O. Kotovs'ka, D.S. Khrystenko
Institute of Fisheries of NAAS of Ukraine, Kyiv

POPULATIONS OF THE MAIN FISH SPECIES OF THE KREMENCHUK RESERVOIR IN CONDITIONS OF THE MODERN COMMERCIAL FISHERY.

The article is devoted to examination of the current biological state of fish ichthyopopulations, which consist the base of commercial harvest in the Kremenchuk reservoir. There are analyzed basic trends, which characterize the change of age structure of exploited populations and repartition of catches by