

## БІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ НЕРЕСТОВОГО СТАДА ПЛОСКИРКИ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Г.О. Котовська, Д.С. Христенко

Інститут рибного господарства УААН, м. Київ

*Наведено основні біологічні показники нерестового стада плоскирки: середньовиважені вік, довжину, масу, вгодованість, жирність, співвідношення особин різних статей і склад нерестового ядра. Проаналізовано вплив температури і рівня води під час нересту на терміни та ефективність відтворення цього виду впродовж 1998–2007 рр. Встановлено, що терміни початку нересту за останні 10 років практично не змінювалися.*

Кременчуцьке водосховище є одним з найбільших і найпродуктивніших штучних водойм України, яке формує до 50% промислової рибопродукції дніпровського каскаду [1–4]. Останнім часом на водоймі істотно збільшилися промислові улови плоскирки, тому у світлі сучасних тенденцій рибогосподарських досліджень вивчення біології цього виду є своєчасними й актуальними. За умов колосального антропогенного навантаження на досліджувану популяцію виду (промислове, аматорське та браконьєрське вилучення, потрапляння молоді у водозабірні споруди, не обладнані ефективними системами рибозахисту, тощо) єдиним джерелом поповнення є природне відтворення [5–7]. Нерест — це один з найважливіших етапів формування структурних та функціональних показників популяції плоскирки Кременчуцького водосховища, а вивчення умов та ефективності відтворення має як теоретичне, так і прикладне значення.

Метою роботи була оцінка стану природного відтворення плоскирки Кременчуцького водосховища та розробка заходів з його поліпшення в сучасних умовах.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для відлову дорослих особин та молоді використовували дозволи, видані Державним комітетом рибного господарства: № ГЛ 012 від 31.01.05; № ДР 009, № ДР 012 від 23.03.2006 р., № ДР 010 від 27.03.2006 р.; № ДР 0012, № ДР 014, № ДР 015 від 30.03.2007 р.

У весняний період на контрольно-спостережному пункті досліджували погодні та гідрологічні умови року, біологічний стан риби, підхід її плідників до нерестових угідь, концентрацію й терміни нересту.

Для одержання достовірних даних щодо інтенсивності підходу плідників різних видів риб до нерестовищ, строків початку і наймасовішого нересту та його закінчення, а також вікового складу й стадії статевого дозрівання плідників щодня протягом квітня–травня проводили контрольні лови набором сіток з кроком вічка: 30, 36, 40, 45, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 150 мм [8, 9], а також візуальні спостереження.

Місця нересту риб визначали, орієнтуючись на щільність зосередження самок V стадії зрілості в уловах контрольних сіток [9, 10]. Великі скупчення риб (лящ, плітка, синець, плоскирка, карась, окунь, щука) виявляли за допомогою сучасних ехолокаційних пристроїв (Cuda 2000) [11].

Строки та інтенсивність нересту того чи іншого виду риб вивчали за кількістю й співвідношенням самок на V–VI стадії зрілості. Так, поява в уловах перших самок, які текли, свідчила про початок нересту, їхня максимальна кількість в уловах — про те, що відбувся масовий нерест, а переважання в уловах плідників на стадії вибою — про швидке його закінчення.

Вік риб установлювали за стандартними іхтіологічними методиками В.Л. Брюзгіна [12] та І.Ф. Правдіна [13], відкладан-

Таблиця 1. Основні біологічні показники плоскирки Кременчуцького водосховища

Показник	Роки		
	2005	2006	2007
Середньозважений вік, років	5,8	5,6	5,8
Середньозважена довжина, см	19,7	19,6	20,2
Середньозважена маса, г	207	194	204
Вгодваність за Фультоном	2,51	2,37	2,37

ня жиру — за шкалою запропонованою М. Прозоровською (1952).

Для визначення плодючості (ляща та плітки) брали ікру наважкою 1 г з різних частин ястика на IV стадії зрілості плідників і зважували на аптечних терезах, фіксували розчином спирту з 2%-м формальдегідом (1:1) [9, 10].

Статистичне опрацювання проводили загальноприйнятими в біометрії методами Е.В. Івантера [14], Г.Ф. Лакіна [15], С.Н. Лапача [16] та І.Ф. Правдіна [13]. Розрахунки виконували за допомогою комп'ютерної системи аналізу даних MS Excel 2003.

Молодь риб відловлювали в кінці липня – на початку серпня на мілководдях водосховища за стандартною мережею станцій. Знаряддям лову була малькова тканка — волокуша з млинового газу № 7 довжиною 10 та шириною 1 м. Проби молоді фіксували 4%-м розчином формаліну [17–21]. За відносну чисельність молоді була прийнята кількість цьоголіток на 100 м<sup>2</sup> площі облову. Видову приналежність цьоголіток визначали за Н.Г. Богуцькою [22, 23] та А.Ф. Коблицькою [24].

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Нерестове стадо плоскирки Кременчуцького водосховища за досліджуваній період складалося з 10 вікових груп — від 2 до 11-ти років. Його ядро становили особини 4–6-ти років. Раніше віковий склад налічував 12 груп (від 3 до 14-ти років). Основою промислових виловів були 5–7-літки, які становили близько 81% загального вилову плоскирки, що також свідчить про зміщення

моди варіаційного ряду ядра популяції вліво. Статевозрілих самців і самок у 2005–2007 рр. виявлено вже на другому році життя з довжиною 10–12 см, масою 25–50 г. У нерестовий період співвідношення самців та самок наближається до 1:1. Середньозважені вік, довжина і маса за 2005–2007 рр. наведено у табл. 1.

Нерест плоскирки в основному проходить у кінці травня за температури води 18–22°C (рис. 1). Рівень води у цей час практично досягає НІР. Терміни продовження нересту плоскирки за досліджуваній період значно не змінилися. Нерестові температури залишилися без змін, але інтенсивність підходу плідників варіює у значному проміжку — від 36 до 86 екз. на сіткодобу.

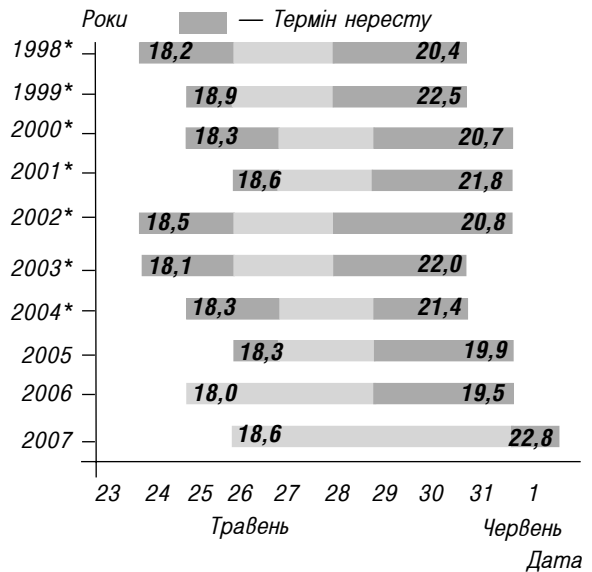


Рис. 1. Терміни нересту плоскирки у Кременчуцькому водосховищі.

\* Дані ІРГ УААН; цифрами зображено температуру (°C)

Установлено статистично достовірну позитивну залежність між показниками температури води під час нересту та даними відносної чисельності молоді плоскирки;  $\tau = 0,6578$  з  $P \geq 0,05$  (рис. 2).

Між рівнем води й відотною чисельністю молоді плоскирки залежності не виявлено —  $\tau = 0,2178$  (рис. 3). Це, на нашу думку, пояснюється тим, що коли плоскирка нереститься, рівень води тримається на одному рівні і не відбуваються його різкі коливання, які могли б вплинути на відтворення цього виду.

### ВИСНОВКИ

Встановлено позитивну залежність між температурою води й відотною чисельністю молоді плоскирки, що підтверджує вплив цього чинника на ефективність відтворення досліджуваного виду риб.

Стабільність рівня води під час нересту плоскирки пояснює відсутність впливу цього чинника на ефективність відтворення цього виду.

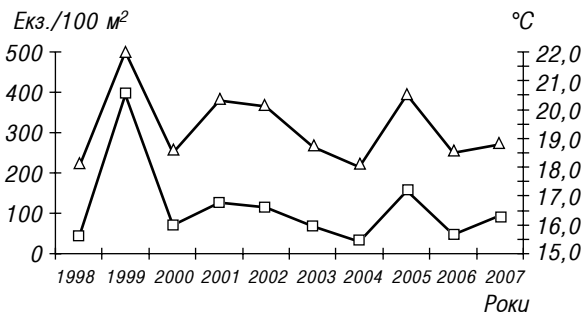


Рис. 2. Залежність між відотною чисельністю молоді плоскирки і температурою води.

—△— відносна чисельність цьоголіток плоскирки;  
—□— температура води

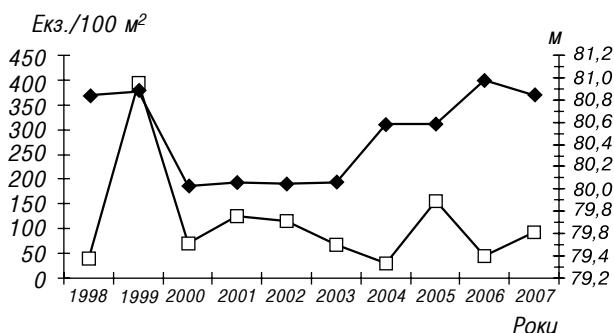


Рис. 3. Залежність між відотною чисельністю молоді плоскирки і рівнем води.

—□— відносна чисельність цьоголіток плоскирки;  
—◆— рівень води

### ЛІТЕРАТУРА

- Бузевич І.Ю. Наукові аспекти рибпромислової експлуатації водосховищ Дніпровського каскаду / І.Ю. Бузевич // Рибогосподарська наука України. — 2007. — № 2. — С. 64–71.
- Межжерин С.В. Животные ресурсы Украины в свете стратегии устойчивого развития: Аналитический справочник / С.В. Межжерин. — К.: Логос, 2008. — 282 с.
- Озінковська С.П., Христенко Д.С., Котовська Г.О. Динаміка вилову основних промислових видів риб на Кременчуцькому та Каховському водосховищах // Науковий вісник НАУ. — К., 2006. — № 102. — С. 61–67.
- Демченко М.Ф., Вятчанина Л.И., Ерко В.М. Рыбохозяйственное освоение Кременчугского водохранилища: Обзорная информация. — М.: ЦНИИТЭИРХ, 1986. — Вып. 2. — (Рыбохозяйственное использование внутренних водоёмов).
- Владимиров В.И. Критические периоды развития у рыб // Вопр. ихтиологии. — 1975. — Т. 15, Вып. 5 (95). — С. 689–695.
- Вятчанина Л.И., Демченко М.Ф. Динамика плодовитости промысловых рыб Кременчугского водохранилища. Сообщение II // Рыбн. хоз-во. — К.: Урожай, 1982. — Вып. 34. — С. 37–44.
- Котовська Г.О. Антропогенний вплив на відтворення риб Кременчуцького водосховища // Зб. матеріалів Міжнар. конф. “Сучасні проблеми біології, екології та хімії”, присвяченої 20-річчю біол. ф-ту ЗНУ (м. Запоріжжя, 28.03–01.04 2007 р.). — Запоріжжя, 2007. — Ч. 1. — С. 233–235.
- Методические рекомендации по сбору и обработке ихтиологического материала / В.Г. Костосов, И.И. Оношко, Г.И. Полякова; Институт рыбного хозяйства НАН Белоруссии. — Минск, 2005. — 56 с.
- Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України: № 166: Затв. наказом Держкомрибгоспу України 15.12.98. — К., 1998. — 47 с.

10. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.А. Дяченко та ін.; за ред. В.Д. Романенка. — К.: Логос, 2006. — 408 с.
11. Methods for fish biology / Ed. by C.V. Schreck, P.V. Moyle. — Bethesda, Maryland, USA, 1990. — 685, [2] p.
12. Брюзгин В.Л. Методы изучения роста рыб по чешуе и отолитам. — К.: Наукова думка, 1969. — 186 с.
13. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / Под ред. П.А. Дрягина, В.В. Покровского. — [4-е изд., перераб. и доп.]. — М.: Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
14. Ивантер Э.В. Основы практической биометрии. Введение в статистический анализ биологических явлений. — Петрозаводск: Карелия, 1979. — 96 с.
15. Лакин Г.Ф. Биометрия: пособие для биол. спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1990. — 352 с.
16. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистика в науке и бизнесе. — К.: Морион, 2002. — 640 с.
17. Исследования размножения и развития рыб: методическое пособие / Под ред. Б.В. Кошелева, М.В. Гулидова. — М.: Наука, 1981. — 224 с.
18. Кузнецов В.А. Количественный учет молоди рыб в водохранилищах и озерах (методические подходы и возможности) // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. — Вильнюс, 1985. — С. 26–35.
19. Пахоруков А.М. Изучение распределения молоди рыб в водохранилищах и озерах: Методичка. — М.: Наука, 1980. — 65 с.
20. Шевченко П.Г., Коваль М.В., Колесніков В.М. Визначення коефіцієнтів уловистості контрольних знарядь лову тюльки та молоді інших рыб у водосховищах Дніпра // Рибне госп-во. — К., 1993. — Вип. 47. — С. 42–45.
21. Raper J.R., Wilson E.O. Explorations in the life of fishes // Harvard books in biology, 1980. — № 7. — 204 p.
22. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. — М.: Т-во науч. изд. КМК, 2004. — Т. 1. — 208 с.
23. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. — М.: Т-во науч. изд. КМК, 2004. — Т. 2. — 390 с.
24. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. — [2-е изд., перераб. и доп.]. — М.: Легк. и пищ. пром-сть, 1981. — 208 с.

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕРЕСТОВОГО СТАДА ГУСТЕРЫ КРЕМЕНЧУГСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

*Г.О. Котовская., Д.С. Христенко*

Приводятся основные биологические показатели нерестового стада густеры: средневзвешенные возраст, длина, масса, упитанность, жирность, соотношение особей разного пола и состав нерестового ядра. Проанализировано влияние температуры и уровня воды во время нереста на сроки и эффективность воспроизводства этого вида на протяжении 1998–2007 гг. Установлено, что сроки начала нереста за последние 10 лет практически не изменились.

### **BIOLOGICAL INDICATORS OF SILVER BREAM SPAWNING STOCK OF THE KREMENCHUK RESERVOIR**

*G. Kotovs'ka, D. Khristenko*

The article contains basic biological indicators of silver bream spawning stock: average-weighted age, length, weight, condition index, fattness, sex ratio, and spawning kernel composition. There have been analyzed effects of water temperature and level during spawning period on time and efficiency of reproduction of this species during 1998–2007. It was found that the time of spawning commencement did not practically changed during last 10 years.