

УДК 639.2.03 (285.247.325.8).

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ НА НЕРЕСТ ОСНОВНИХ ПРОМИСЛОВИХ ВИДІВ РИБ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Г.О. Котовська

Інститут рибного господарства НААН України, м. Київ

Встановлено вплив температурного та рівневого режиму на нерест основних промислових видів риб Кременчуцького водосховища.

Основним джерелом поповнення промислових популяцій риб Кременчуцького водосховища є природне відтворення, яке перебуває в нерозривному зв'язку з біотичними та абіотичними факторами середовища. В умовах великих рівнинних водосховищ, до яких належить і Кременчуцьке, такими факторами найчастіше є температурний та рівневий режими.

Кременчуцьке водосховище — одне з найстаріших дніпровського каскаду. Заповнення його до НПР — 81 м відбувалося у 1959–1961 рр. За площею водного дзеркала, яка дорівнює 225 тис. га, об'ємом 13,5 км³ (корисний — 8,9 км³) — це найбільша водойма України. Максимальна глибина — 24 м, середня — 6 м. Площа мілководних ділянок (до 2 м) становить 18%.

У роботі наведений аналіз впливу екологічних умов Кременчуцького водосховища за весь час його існування на нерест основних промислових видів риб.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Збір матеріалу проводили по всьому Кременчуцькому водосховищі. На контрольно-спостережному пункті досліджували погодні та гідрологічні умови року, біологічний стан риби, підхід її плідників до нерестових угідь та терміни нересту.

Для одержання достовірних даних щодо інтенсивності підходу плідників різних видів риб до нерестовищ, строків початку і піки нересту та його закінчення, а також вікового складу й стадії статевого дозрівання плідників, щоденно 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, а також візуальні спостереження [1].

Місця нересту риб визначали, орієнтуючись на щільність зосередження самок 5-ї стадії зрілості в уловах контрольних сіток. Великі скупчення риб виявляли за допомогою сучасних ехолокаційних пристроїв (Cuda 2000).

Строки та інтенсивність нересту того чи іншого виду риб вивчали за кількістю й співвідношенням самок на 5- та 6-й стадіях 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 його закінчення.

У роботі використано багаторічні (1961–2008 рр.) дані температурного та гідрологічного режимів, урожайності молоді та річного улову риби.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Основними промисловими видами риб, вилов яких становить від 70 до 77% річного вилову в Кременчуцькому водосховищі, є лящ та плітка. У зв'язку з цим під час вивчення умов та ефективності відтворення риб особливу увагу було приділено характеристиці нересту саме зазначених видів.

Лящ. Упродовж усіх років існування Кременчуцького водосховища проходження нересту ляща відбувається за температури води 12–16°C (пік 13–14°C). Незмінною залишається і тривалість проходження нересту [2]. Виявлено зміни термінів нересту — вони змістилися на

10–15 днів наперед: якщо раніше (в кінці 90-х років) нерест відбувався в третій декаді квітня — першій декаді травня, то в останні роки — у першій-другій декадах травня (рис. 1).

Інтенсивність підходу плідників до місць нересту порівняно з 1970 р., коли вона становила 58 екз. за 1 сіткодобу, на сучасному етапі стала більш масовою і сягала від 99 до 110 екз. [3].

Для визначення впливу на відтворення ляща таких факторів, як температура й рівень води було проаналізовано ці показники під час нересту та відносну чисельність цьоголіток риб як показник ефективності нересту [4]. Масиви даних не підпорядковуються нормальному (Гаусівському) розподілу, тому для аналізу використано метод непараметричної статистики — рангову кореляцію Кендала.

Між показниками температури води під час нересту та відносною чисельністю молоді риб було виявлено статистично достовірну кореляцію ($\tau = 0,4549$ з $P \geq 0,05$) (рис. 2). Одержані результати перевищують критичні табличні значення τ критерію Кендала, тому підтверджується зв'язок між температурою води і відносною чисельністю молоді ляща.

Між рівнем води під час нересту ляща і відносною чисельністю його моло-

ді статистичної достовірності не існує ($\tau = 0,1515$ з $P \geq 0,05$) (рис. 3). Це ймовірно пов'язано з тим, що під час нересту ляща практично не спостерігається різких коливань рівня води.

Дослідження біологічного стану популяції ляща дають змогу констатувати, що останнім часом спостерігається омолодження нерестового стада ляща. Якщо за даними досліджень проведених раніше Інститутом рибного господарства НААНУ [5] ядро нерестового стада ляща становили особи віком 9–14 років (78% загальної кількості нерестового стада), їхній середньозважений вік був 10,9 року, середньозважена маса — 1820 г, середньозважена довжина — 42,4 см, то в 2005–2007 рр. нерестове стадо ляща складалося з 17 вікових груп — від 4 до 20 років. Перші статевозрілі самці траплялися у віці 4, а самки — 5 років, але масове статеве дозрівання самців встановлено під час досягнення довжини 30–32 см у 5-річному віці, а самок — 32–34 см у 6 років, його ядро становили особи від 5 до 8 років.

Таким чином, за час існування Кременчуцького водосховища змістилися терміни початку нересту ляща на 10–15 днів порівняно з даними кінця 90-х років минулого століття. Збільшилась ін-

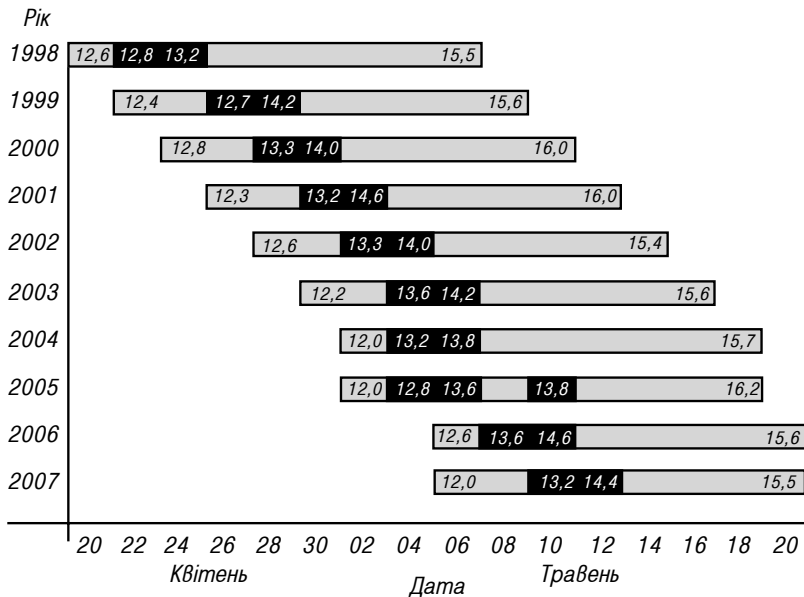


Рис. 1. Терміни нересту ляща в Кременчуцькому водосховищі: □ — терміни нересту; ■ — пік нересту (цифрами позначено температуру у °C відповідно протягом нересту і під час піків)

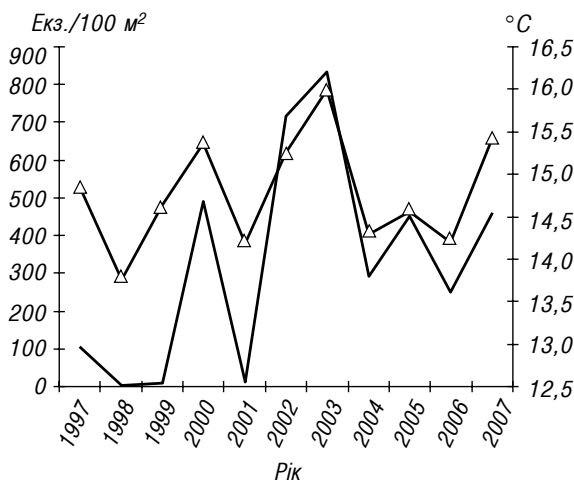


Рис. 2. Залежність між відносною чисельністю молоді ляща і температурою води: —●— відносна чисельність цьоголіток ляща; —Δ— температура води

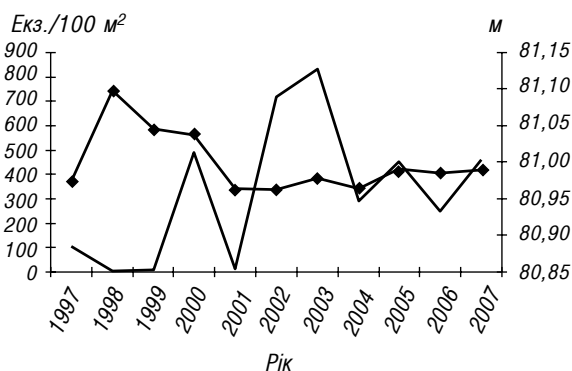


Рис. 3. Залежність між відносною чисельністю молоді ляща і рівнем води: —●— відносна чисельність цьоголіток ляща; —◆— рівень води

тенсивність підходу плідників під час нересту і спостерігається омолодження нерестового стада плідників: якщо раніше ядро нерестового стада ляща становили особини віком 9–14 років (1980-х роках), то останнім часом (2005–2007 рр.) його ядро утворювали особини від 5 до 8 років.

Плітка. Були зафіксовані зміни в строках нересту: якщо у кінці минулого століття він відбувався від другої декади квітня до першої декади травня, то в 2005–2007 рр. — у третій декаді квітня — першій-другій декаді травня, що свідчить про поступове його зміщення на пізніший термін (рис. 4) [2].

Відмічено, що інтенсивність підходу плідників на нерестовища зменшилась (на 10–40%). Якщо в 90-х роках минулого століття цей показник дорівнював 160 екз. за 1 сітководу, то в останні роки (2005–2007 рр.) він становить усього 100–130 екз. за 1 сітководу.

Для визначення впливу рівня і температури води на відтворення плітки було проведено рангову кореляцію за показником τ -критерію Кендала. Між цими показниками й даними відносної чисельності молоді встановлено статистично достовірну залежність (рис. 5, 6).

Встановлено, що із температурою води та відносною чисельністю молоді плітки існує коефіцієнт рангової кореляції Кендала — $\tau = 0,4848$ з рівнем значущості $P \geq 0,05$, що свідчить про високий зв'язок між цими показниками.

Між рівнем води і відносною чисельністю молоді плітки коефіцієнт рангової кореляції Кендала становив — $\tau = 0,4545$ з рівнем значущості $P \geq 0,05$. Підвищення рівня води спричиняло збільшення відносної чисельності цьоголіток плітки, що пов'язано зі збільшенням нерестових площ.

Аналіз біологічного стану плідників свідчить про збільшення вікового ряду плітки. Якщо за даними попередніх досліджень у 70-х роках минулого століття максимальний вік плітки був 15 років [6], то за останніми спостереженнями в уловах трапляються особини віком до 19 років. Основу промислових уловів плітки в 1970-х роках [6] становили особини 4–10 років, то тепер це особини 3–5 років, тобто ми спостерігаємо омолодження нерестового стада для цього виду.

Таким чином, змістилися терміни початку нересту плітки на 10–15 днів порівняно з даними кінця 90-х років минулого століття на пізніший період, також зменшилась інтенсивність підходу плідників під час нересту і спостерігається омолодження нерестового стада плідників.

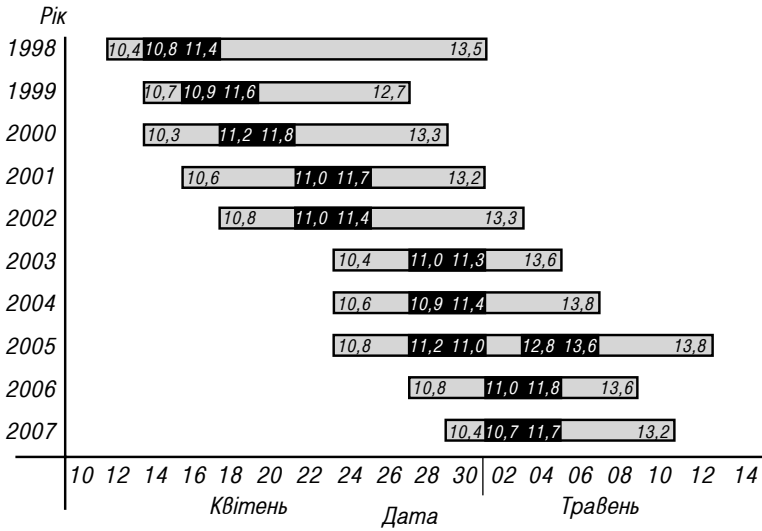


Рис. 4. Терміни нересту плітки у Кременчуцькому водосховищі: □ терміни нересту; ■ пік нересту (цифрами позначено температуру у °С відповідно протягом нересту і під час піків)

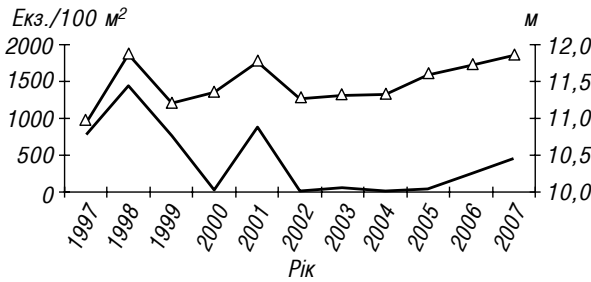


Рис. 5. Залежність між відотною чисельністю молоді плітки та температурою води: — відносна чисельність цюголіток плітки; —△— температура води

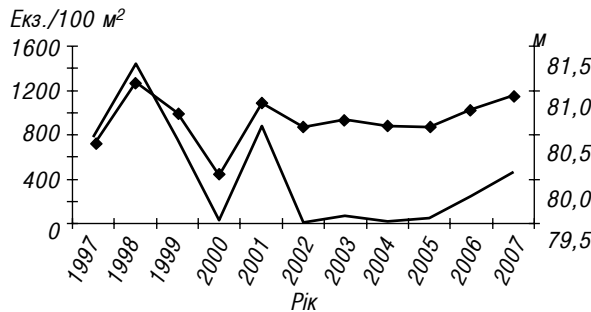


Рис. 6. Залежність між відотною чисельністю молоді плітки і рівнем води: — відносна чисельність цюголіток плітки; —◆— рівень води

ВИСНОВКИ

За час існування Кременчуцького водосховища у ляща та плітки було виявлено зміщення термінів початку нересту на 10–15 діб пізніше порівняно з попередніми дослідженнями. Незмінними залишаються температура і тривалість проходження нересту.

Між показниками температури води під час нересту ляща і плітки і ефективністю їх нересту (відносна чисельність молоді) виявлено статистично достовірну кореляцію. Між рівнем води під час нересту ляща статистично достовірної кореляції не виявлено, а для плідників плітки вона дорівнює $\tau = 0,4545$ з рівнем значущості $P \geq 0,05$.

Відмічено омолодження нерестового стада ляща та плітки.

Спостерігається деяке збільшення інтенсивності підходу на нерестовища плідників ляща.

ЛІТЕРАТУРА

1. 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.

2. Котовська Г.О. Строки нересту основних промислових видів риб у Кременчуцькому водосховищі / Г.О. Котовська // III Міжнар. наук. конф. студ. та асп. "Молодь та поступ біології" (м. Львів, 23–27 квітня 2007 р.). — Львів, 2007. — С. 286–287.
3. Котовська Г.О. Антропогенний вплив на відтворення риб Кременчуцького водосховища / Г.О. Котовська // 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.
4. Котовська Г.О. Залежність відносної врожайності молоді риб Кременчуцького водосховища від температури води та рівневого режиму / Г.О. Котовська // Матеріали III Міжнарод. конф. молодих учених "Розмаїття живого. Екологія. Адаптація. Еволюція" (м. Одеса, 15–18 травня 2007 р.). — Одеса: Печатний дом, 2007. — С. 120–121.
5. Озінковська С.П. Оцінка динаміки і структури популяції ляща Кременчуцького водосховища / С.П. Озінковська, В.І. Полторацька, В.Ц. Головка // Рибн. госп-во. — К., 2001. — Вип. 59–60. — С. 86–97.
6. Вятчанина Л.И. Биологические особенности плотвы Кременчугского водохранилища и ее рыбохозяйственное значение / Л.И. Вятчанина // Рибн. хоз-во. — 1973. — Вип. 16. — С. 71–76.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА НЕРЕСТ ОСНОВНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ РЫБ КРЕМЕНЧУГСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Г.А. Котовская

Установлено влияние температурного и уровневого режимов на нерест основных промысловых видов рыб Кременчугского водохранилища.

EFFECT OF ECOLOGICAL CONDITIONS ON SPAWNING OF MAJOR COMMERCIAL FISHES OF THE KREMENCHUK RESERVOIR

G. Kotovs'ka

There has been found an effect of temperature and level regimes on spawning of major commercial fish species of the Kremenchuk reservoir.

УДК 597(282.247.314)

ОСОБЛИВОСТІ ЖИВЛЕННЯ ОКУНЯ ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

І.Л. Захарченко¹, Н.І. Беседінська²

¹ Інститут рибного господарства НААН України, м. Київ

² Буковинський державний медичний університет

Розглянуті якісні показники, що характеризують особливості живлення окуня Дністровського водосховища. Встановлена наявність канібалізму як адаптивної реакції на умови існування. Проведено порівняльний аналіз спектра живлення окуня в міжсезонному та річному аспектах.

У специфічних умовах Дністровського водосховища окунь (*Perca fluviatilis* (L.)) утворив різновікову популяцію, чисельність та іхтіомаса якої має добре виражену тенденцію до збільшення. Широке розповсюдження окуня може спричинювати значні зміни в іхтіоценозі водосховища, в тому числі і в його

трофічній структурі. Відповідно дослідження особливостей живлення цього виду є важливою складовою моніторингу іхтіофауни, прогнозу змін її структурно-функціональних показників.

Характер живлення окуня (факультативний хижак) за високої чисельності його у Дністровському водоймищі з пер-