УДК 639.2.053.3:639.215:597.554.3 (477.64)(282.247.327.2)

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ ПОПУЛЯЦИИ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ (CARASSIUS AURATUS GIBELIO (BLOCH)) КАХОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Кузьменко Ю.Г., ассистент

Запорожский государственный университет

В статье проанализированы особенности прохождения нереста, плодовитость и численность молоди популяции *Carassius auratus gibelio (Bloch)* Каховского водохранилища. Определен тип икрометания, как порционный, выделены три размерные группы молоди. Сделан вывод о высокой воспроизводительной способности популяции на исследованной территории.

Ключевые слова: плодовитость рыб, порционный нерест, численность молоди, серебряный карась.

Кузьменко Ю.Г. ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ ПОПУЛЯЦІЇ СРІБЛЯСТОГО КАРАСЯ (CARASSIUS AURATUS GIBELIO (BLOCH)) КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА/ Запорізький державний університет, Україна.

У статті проаналізовано особливості проходження нересту, плідність та чисельність молоді популяції *Carassius auratus gibelio (Bloch)* Каховського водосховища. Визначено тип нересту, як порційний, виділені три розмірні групи молоді. Зроблено висновок щодо високої здатності до відтворення популяції на дослідженій акваторії.

Ключові слова: плодючість риб, порційний нерест, чисельність молоді, сріблястий карась.

Kuzmenko J.G. BEGETTING POWER OF POPULATION CRUCIAN (CARASSIUS AURATUS GIBELIO (BLOCH)) KAHOVSKY RESERVOIR / Zaporizhzhya State University, Ukraine.

In clause are analyzed: features of transit spawnings, fertility and number of young fish of a population *Carassius auratus gibelio (Bloch)* Kahovsky reservoir. The phylum of spawning happens three times. The groups of young fish are discharged depending on a size. A high begetting power of this population in the investigated water area was defined.

Key words: fertility of fishes, the phylum of spawning, number of young fish, crucian.

Считается, что впервые на Украину серебряный карась был завезен в пруды Винницкой области из водоемов Польши [1, 2]. Время появления серебряного карася в промысловой статистике на Каховском водохранилище (1960-е годы) примерно совпадает с началом зарыбления водоема молодью карпа и растительноядных рыб. Являясь экологически пластичной рыбой, серебряный карась оказался хорошо приспособленным к быстро изменяющимся условиям обитания в Каховском водохранилище. В настоящее время быстрорастущий серебряный карась почти совсем вытеснил обыкновенного карася Carassius carassius (L.). Исключительно быстрое увеличение численности популяции серебряного карася повсеместно повысило его уловы в Каховском водохранилище.

В связи с повышением значимости серебряного карася в промысловых уловах возникла необходимость прогнозирования его численности, с целью регулирования промысла. Одним из важнейших показателей для составления прогноза является воспроизводительная способность популяции.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материал был собран в 1999-2002 годах в верхней и средней части Каховского водохранилища. В работе использованы материалы Запорожской региональной госрыбинспекции и Института рыбного хозяйства УААН.

Сбор и обработка материала проводились согласно общепринятым методикам [3].

В ходе исследований проанализированы плодовитость, динамика численности молоди, а также особенности прохождения нереста исследуемого вида.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В период нереста карась концентрируется в мелководных, заросших озерах. В 2000 году зафиксировано три подхода на нерест, последняя группа подошла в район нереста в конце июля - начале августа. Нерест очень сильно растянут во времени. Первый подход карася к нерестилищам наблюдался в первых числах мая при температуре воды +12°С, второй - 26-27 мая при температуре воды +17 - 18°С, третий - 28 июля при температуре воды +26 °С

Нерест обычно начинается на восходе солнца и длится до 10 – 11 часов, приостанавливается в середине дня и возобновляется вечером с 18 до 20 – 21 часа. При тихой и теплой погоде выметывание одной порции икры у каждой самки занимает 1 – 3 дня, при изменчивых условиях длится дольше. Первыми на нерестилище подходят самцы и старшевозрастные самки, через несколько дней начинается массовый нерест, последними на нерестилище подходят молодые, впервые нерестующие самки. Старшевозрастные самки остаются в районе нерестилищ на протяжении всего лета, совершая лишь незначительные миграции. Нерест у них трех-, иногда даже четырехпорционный. Молодые самки, впервые нерестующие, встречаются на нерестилищах лишь в самом начале нереста. Нерестятся они на протяжении года один, иногда два раза с большим интервалом. Интервал между выметыванием порций икры у взрослых самок колеблется в зависимости от климатических условий и может составлять от 10 дней до месяца.

В ходе проведения исследований нами было установлено соотношение полов в нерестовой популяции серебряного карася Каховского водохранилища. Последние исследования по половому составу серебряного карася р. Днепр проводились: на Кременчугском водохранилище в 1979 году - Демченко М.Ф. [4], в 1972 году в Низовье Днепра – Артющик С.Т. [5], на Каховском в 1995- Домбровский К.О. [6]. В результате исследований было установлено, что однополая популяция карася в р. Днепр постепенно превратилась в двуполую и доля самцов растет, по состоянию на 1969 год доля самцов в Низовье Днепра составляла 4,7-5,3 %, уже к 1972 году в Днепровско-Бугском лимане самцов было 46 % [5], в 1994-1995 гг. в Каховском водохранилище – 45% [6]. По данным, полученным нами в 1999-2001 годах, доля самцов в нерестовой популяции достигает 50 %.

Наиболее интенсивный линейный прирост у быстрорастущего карася происходит на 1-2 году жизни, весовой – на 4 году жизни. В разных водоемах половозрелость серебряного карася наступает по-разному, при различном возрасте и размерах тела, возрастной состав также различен. Рост и развитие овоцитов у более крупных самок продолжаются в течение первых 1-2 лет. Следовательно, половая зрелость у быстрорастущего карася наступает на 2-3 году жизни, при достижении длины тела 16-21 см.

В связи с более поздним достижением зрелости, а также большими размерами тела, происходит значительный отлов впервые созревающих особей. При продолжении ведения бесконтрольного лова численность популяции быстрорастущего карася может быстро сократиться.

Коэффициент зрелости серебряного карася в Каховском водохранилище перед нерестом колебался от 3,3 до 21,6, это указывает на значительную растянутость нереста по времени и позволяет выделить несколько групп рыб, подходящих на нерестилище поочередно, причем наблюдались значительные отличия в цветовой гамме рыб, предположительно из разных биотопов, что требует дальнейшего исследования.

В яичниках серебряного карася 4-й стадии зрелости формируется несколько групп с размером овоцитов согласно их морфофизиологическому состоянию. Одна группа образована большим количеством маленьких, так называемых резервных, овоцитов это и есть генерация следующего года, размер их до 0,2-0,3 мм. Другие овоциты - это клетки с разным уровнем заполняемости желтком, они образуют несколько групп. И если природные условия будут благоприятными, тогда эта икра отложится в текущем году. В яичниках 4-й стадии зрелости старшая генерация овоцитов достигает размеров 1,3 мм, при колебании среднего коэффициента зрелости от 3,6 до 23 %.

Биометрический анализ состава овоцитов в яичниках серебряного карася Каховского водохранилища свидетельствует о наличии от 2 до 3 групп желтковых овоцитов (в зависимости от возрастной группы исследуемых рыб) (Рис. 1).

У серебряного карася процесс вступления овоцитов в период трофоплазматического роста значительно растянут: овоциты в начальных фазах трофоплазматического роста (диаметр 0,1 мм) наблюдаются в значительных количествах в яичниках от 2-3 вплоть до 4-6 стадии зрелости.

Для простоты восприятия рисунка была отброшена нежелтковая часть овоцитов (диаметр - менее 0,3 мм), и отображены средние показатели 4-х групп самок: впервые нерестующих (возраст 2 года), вторично нерестующих (возраст 3 года), четырехлетние особи и старшевозрастная группа (возраст 10 лет).

В отличие от карася дельты Дуная [7] у самых молодых самок в возрасте 2-3 лет нами найдено только 1-2 порции желточных овоцитов и только в возрасте от 4 лет четко прослеживается трехвершинная кривая состава овоцитов.

Икринки отдельных порций чётко различаются между собой не только размерами, но и окраской. Овоциты старшей генерации – прозрачно-желтые, менее зрелые икринки – мутно-белые.

Таким образом, визуальные наблюдения за ходом нереста, анализ вариационных кривых размерного состава овоцитов в яичниках в ходе нереста, а также сопоставление изменений коэффициента зрелости и веса гонад в зависимости от количества выметанной икры позволяет выделить у быстрорастущей формы

карася Каховского водохранилища 3 порции икры, которые последовательно вымётываются в одном нерестовом сезоне.

Количество икры, продуцируемое серебряным карасём, значительно колеблется: от 41 тыс. - у впервые созревающих особей и до 790 тыс. икринок - у взрослых особей (Таб. 1).

Средняя плодовитость равняется 229 тыс. икринок. Несмотря на индивидуальные колебания, при разделении материала на группы обнаруживается довольно тесная связь плодовитости с длиной тела рыб. Абсолютная плодовитость серебряного карася, как и многих других рыб, закономерно возрастает с увеличением длины и веса тела. Однако увеличение длины тела значительно отстаёт от увеличения плодовитости. Так, если размер рыб по сравнению с исходной величиной, принятой за 100%, увеличивался примерно в 1,5 раза, плодовитость возрастала почти в 4 раза. Вес и плодовитость повышаются почти одинаковым темпом. Если вес увеличивался почти в 4 раза по сравнению с исходным - плодовитость повышалась в три раза

В пределах каждой возрастной группы число икринок значительно колеблется, однако с увеличением возраста отмечается повышение плодовитости. Так, плодовитость 3-летних рыб по сравнению с 2-хлетними увеличилась почти в два раза. Число икринок и особенно вес гонад увеличиваются с возрастом рыбы быстрее, чем вес рыбы, и особенно ее длина. "Не подлежит сомнению, что в природе в большинстве случаев имеет место увеличение числа яиц и веса гонад с возрастом рыб, повышением длинны тела и его веса" [8]. Однако здесь следует заметить, что с достижением определенного возраста плодовитость начинает уменьшаться, вступают в силу дегенеративные процессы [9], так, по нашим данным, возраст снижения репродуктивных способностей у самок серебряного карася в Каховском водохранилище наступает на 9-10 годах жизни.

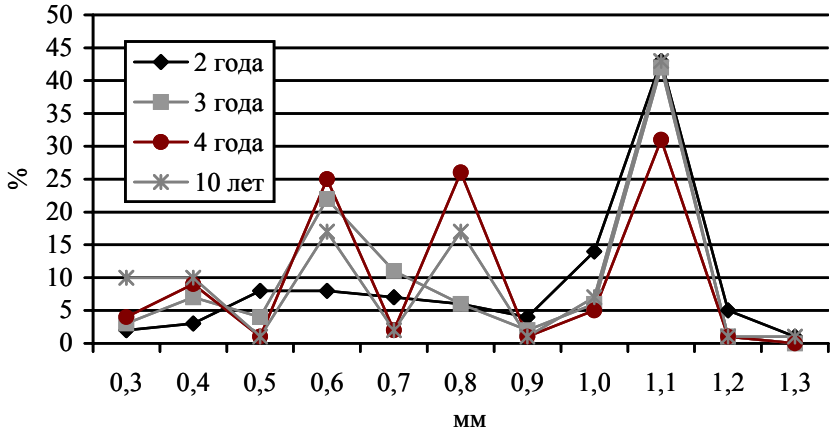
Таблица 1 - Плодовитость самок серебряного карася в зависимости от возраста (Каховское водохранилище, 1999 – 2000 гг.).

Возраст, годы	Плодовитость, тыс. икринок	
	1999 г.	2000 г.
2	-	60
3	138	107
4	153	128
5	161	155
6	253	206
7	282	302
8	(213)	382
9	-	416
10	-	380

Высокая численность молоди серебряного карася указывает на благоприятные условия для нереста данного вида. Можно отметить некоторое увеличение численности молоди в последние годы. Это обусловлено постепенным увеличением площадей, пригодных для нереста карася и нагула сеголеток.

Распределение молоди по районам водохранилища соответствует доле площадей пригодных для нереста карася. Так, численность молоди наивысшая в верхней части, более низкая - в средней и наименьшая - в

Рис. 1- Распределение овоцитов по размерам в яичниках серебряного карася IV стадии зрелости в зависимости от возраста



нижней.

При проведении массовых промеров молоди была получена размерная кривая, на которой отмечается наличие нескольких размерных групп молоди, что подтверждает данные по исследованию яичников и наблюдению за ходом нереста и указывает на наличие порционности в икрометании. Наличие трех размерных групп в составе уловов сеголетков карася обуславливает разное время созревания, и по результатам наблюдений Лапина [10], должно учитываться при прогнозировании возраста вступления рыб в промысел.

ВЫВОДЫ

1. Быстрорастущий серебряный карась является весенне-нерестующей, фитофильной, типичной туводной рыбой Каховского водохранилища.

2. Серебряный карась Каховского водохранилища характеризуется порционным типом икрометания. Порционность икрометания обусловлена прерывисто-асинхронным типом вителлогенеза, возникшим вследствие растянутого вступления овоцитов в период трофоплазматического роста.

3. Наличие трех размерных групп молоди серебряного карася в Каховском водохранилище указывает на разный возраст полового созревания, а, следовательно, и разные сроки вступления рыб одного поколения в промысел, что необходимо учитывать при составлении прогноза промысловых уловов.

4. Высокие показатели плодовитости, порционность нереста, численность молоди указывают на высокую воспроизводительную способность популяции серебряного карася в Каховском водохранилище.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ляшенко О.Ф. Видовий склад, розміщення та врожайність молоді риб Кременчугського водоймища//Біологія риб Кременчугського водоймища. –К.: Наукова думка, 1970. -С. 119-147.

2. Залуми С.Г. Изменения в рыбном промысле в Низовьях Днепра, Южного Буга и Днепровско-Бугского лимана после зарегулирования//Рыбное хозяйство. - Вып. 17. – К.: Урожай., -1973,-С. 81-88.

3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. - Москва: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

4. Демченко М.Ф. Некоторые вопросы биологии серебряного карася в Кременчугском водохранилище//Рыбное хозяйство. - Вып. 32.- К.: Урожай, 1981.- С 43-47.

5. Артющик С. Т. О промысловой мере на серебряного карася Carassius auratus gibelio в бассейне Нижнего Днепра // Рыбное хозяйство. - Вып. 23. - К.: Урожай, 1976. - С.74-77.

6. Домбровский К.О. До вивчення нерестового стада срібного карася Каховского водосховища//Вісник Запорізького державного університету. Фізико-математичні науки. Біологічні науки.-Запоріжжя.:ЗДУ, 1997.-№1.-С. 112-113.

7. Гончаренко Н.І., Могильченко В.І. Динаміка стану яєчників сріблястого карася Килійської дельти Дунаю в період нересту // Рибне господарство. - Вип. 19. - К.: Врожай, - 1991- С. 44-47.

8. Иоганзен Б.Г. Плодовитость рыб и определяющие ее факторы// Вопросы ихтиологии. - Вып.3.- 1955.-С. 59.

9. Кукурадзе А.М., Марияш Л.Ф. Материалы к экологии серебряного карася Carassius auratus gibelio (Bloch) низовья Дуная // Вопросы ихтиологии. - Т. 15, вып. 3(92).- 1975 г. – С. 456-462.

10. Лапин Ю.Е. Закономерности динамики популяций рыб в связи с длительностью их цикла. – М.: Наука, -1971. –173 с.