

Сезонные изменения гонадосоматического индекса у окуня *Perca fluviatilis* (L., 1758) (*Percidae*; *Osteichthyes*) в водохранилищах канала им. К. Сатпаева

В.Н. Крайнюк, с.н.с., Карагандинский опорный пункт Северного филиала КазНИИРХ

Условия обитания для гидробионтов в Центральном Казахстане являются достаточно экстремальными. Стоит вспомнить резко континентальный климат и вододефицит [1], и становится понятным, что среда обитания накладывает на жизнедеятельность популяций водных животных свой отпечаток. Более хорошие условия складываются на крупных водохранилищах, которых в регионе не так уж и много, — Самаркандском, Шерубай-Нуринском, Кенгирском и канале им. К. Сатпаева (бывший Иртыш-Караганда). Эти водоёмы и дают основную часть рыбной продукции в регионе.

Канал им. К. Сатпаева был построен в 1960-х гг. прошлого века именно для снабжения вододефицитных промышленных районов Караганды и Экибастуза. На нём было образовано 13 водохранилищ общей площадью 237 км². Общая протяжённость канала 458 км.

Естественно, что эти водоёмы начали использоваться под рыбохозяйственное освоение. Были проведены акклиматизационные работы, что существенно повысило продуктивность водохранилищ. Но ни вселение трофических конкурентов (леща, карпа) и хищников (судака), ни наблюдаемый в последнее время подъём численности аборигенного хищника (щуки) не смогли оказать сколь-либо

существенное влияние на второй по численности после плотвы вид — окуня. Его численность определялась в 2011–2012 гг. в размере 1,0–1,1 млн особей промыслового стада [2, 3].

Не последнюю роль в поддержании его численности на высоком уровне играет стабильное воспроизводство.

Окунь, как пластичный вид, достаточно хорошо приспосабливается к постоянной динамике среды обитания в водохранилищах канала. Его значительная индифферентность к местам нереста и нерестовым субстратам позволяет осуществлять успешное воспроизводство при практически любых уровнях заполнения водохранилищ. Не последнюю роль в его высоком обилии играет также обеспеченность пищей родительских особей и ряд других биотических и факторов.

Цель исследования — выявить и описать особенности сезонного роста гонад у окуня из водохранилищ канала им. К. Сатпаева, которые также являются одной из приспособительных реакций, позволяющих популяциям этого вида адаптироваться к динамике среды обитания и в конечном итоге отстаивать ту нишу, которые они занимают в биогидроценозах водоёмов канала.

Материал и методы. Материал был собран в результате экспедиционных выездов на водохранилища канала им. К. Сатпаева в 2012–2013 гг. В работе применялись стандартные ихтиологиче-

Гонадосоматический индекс окуня на различных стадиях зрелости
в водохранилищах канала им. К. Сатпаева, ‰ (2012–2013 гг.)

Размерный класс, см	Пол	Стадия зрелости, мес.			
		III	III–IV	IV	IV–V
		июнь – июль	сентябрь	октябрь	апрель (перед нерестом)
10,5–14,3	самки	5,26	20,2	–	–
	самцы	–	–	79,7	–
14,3–18,1	самки	4,53	32,4	57,6	250,6
	самцы	5,53	–	98,1	53,0
18,1–21,9	самки	8,41	30,1	50,0	236,8
	самцы	10,8	7,9	93,1	33,9
21,9–25,7	самки	7,71	34,4	–	233,7
	самцы	–	26,8	97,1	45,3
25,7–29,5	самки	–	40,4	–	–
	самцы	–	–	–	–

ские методики [4, 5]. Гонадосоматический индекс (ГСИ) определялся как отношение веса гонад к весу тушки в промилле. Этот показатель близок к коэффициенту зрелости, но последний определяется отношением к полному весу рыбы. Учитывая достаточную близость группировок из разных водохранилищ канала, они были проанализированы совместно. Всего было исследовано 131 экз. окуня обоих полов.

Результаты исследования. Гонадосоматический индекс (ГСИ) является одним из самых доступных показателей динамики созревания половых продуктов. Этот параметр достаточно хорошо иллюстрирует сезонные изменения состояния гонад.

Созревание икры новой генерации у окуня из водохранилищ канала происходит достаточно быстро, переход с III на IV стадию зрелости начинается уже в середине августа, через месяц этот процесс завершается, и в зиму окунь уходит на IV стадии. Соответственно этому меняется и гонадосоматический индекс (табл.). В этот период ГСИ у самцов гораздо выше, чем у самок.

В зимне-весенний период в момент перехода на IV–V стадию зрелости у самцов окуня из водохранилищ канала ГСИ падает примерно в 2 раза в зависимости от размерной группы.

При описании изменения в течение года массы гонад у окуня из Windermere, отмечено снижение этого показателя у половозрелых самцов непосредственно перед нерестом, но в пределах 1–2% [8]. Наблюдалось нарастание коэффициента зрелости у самцов окуня с момента окончания одного нереста до момента начала другого нереста [6]. Значительных уменьшений весовых показателей гонад самцов окуня этими исследователями не отмечалось.

Снижение ГСИ у самцов при переходе на стадию V, вероятно, отражает общую ситуацию, когда в преднерестовый период получаемая энергия идёт не только на созревание гонад, но и на построение тела, что логично при внутривидовой конкуренции и отборе. Основное наращивание массы гонад у

самцов идёт в период обилия кормовых объектов (осень). Фактически семенники в данном случае выступают, вероятно, в роли своеобразного запаса питательных веществ.

Основной императив самцов – участие в репродуктивном процессе. У самок картина иная – основная поступающая энергия идёт на развитие икры, что и отражается в значительном стабильном повышении ГСИ вплоть до времени нереста. Таким образом, на самках лежит ответственность за результат воспроизводства. Зрелая самка практически в любом случае примет участие в нересте, а самцам предстоит борьба за возможность оставить потомство.

Подобное явление также позволяет несколько ослабить внутривидовую трофическую конкуренцию, обеспечивая достаточное поступление энергии для самок за счёт меньшей кормодобывающей активности самцов в период дефицита объектов питания (зима – весна). В целом интенсивность питания у самцов в богатый кормом период выше, чем у самок, примерно в полтора раза. Но в апреле 2013 г. перед нерестом в водхр. гидроузла № 11 соотношение было обратным: самки питались активнее.

Возможно, косвенно явление падения значений ГСИ иллюстрирует нормальность половой структуры в данном случае, когда самки составляли в различные годы от 66,7 до 75,2% численности. Это показывает достаточную долю самцов и наличие относительной напряжённости трофических внутривидовых взаимоотношений.

Также возможно, что это явление вызвано превышением естественных норм численности вида и по своим механизмам аналогично снижению плодовитости у самок в подобных случаях [7].

Вывод. Таким образом, у окуня из водохранилищ канала динамика гонадосоматического индекса имеет половые различия. У самок в течение одного репродуктивного цикла идёт постоянное наращивание массы гонад, у самцов пик ГСИ приходится на осенний период, далее к моменту нереста этот показатель снижается в среднем вдвое.

Отмечаемая динамика гонадосоматического индекса у окуней из водохранилищ канала им. К. Сатпаева может отражать процессы полового отбора либо быть механизмом внутривидовой регуляции численности. Естественно, что данное явление требует продолжения исследований и представляет интерес как с теоретической, так и с практической точек зрения.

Литература

1. Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии. Алматы: Киик, 2004. 132 с.
2. Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоёмов и/или их участков, разработка биологических обоснований ОДУ (оптимальных допустимых уловов) и выдача рекомендаций по режиму и регулированию рыболовства на водоёмах международного и республиканского значения на 2012 год. Раздел: Река Ишим и канал имени Сатпаева: отчёт о НИР. Абдиев Ж.А., Крайнюк В.Н., Фёдоров В.В., Исмуханов Х.К., Крайнюк Ю.В./ Северный филиал ТОО КазНИИРХ. № ГР 0112РК00550. Кокшетау, 2011. Ч. 1. 89 с.
3. Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоёмов и/или их участков, разработка биологических обоснований ОДУ (оптимальных допустимых уловов) и выдача рекомендаций по режиму и регулированию рыболовства на водоёмах международного и республиканского значения на 2013 год. Раздел: Река Ишим и канал имени Сатпаева: отчёт о НИР. Абдиев Ж.А., Крайнюк В.Н., Фёдоров В.В., Крайнюк Ю.В./ Северный филиал ТОО КазНИИРХ, № ГР 0112РК00550. Кокшетау, 2012. Ч. 1. 156 с.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
5. Зиновьев Е.А., Мандрица С.А. Методы исследования пресноводных рыб. Пермь: Изд. Пермского ун-та, 2003. 113 с.
6. Никольский Г.В. Экология рыб. М.: Высшая школа, 1974. 357 с.
7. Никольский Г.В. Динамика промысловых популяций рыб. М.: Наука, 1965. 382 с.
8. Le Cren E.D. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*) // Journ. of Anim. Ecol., V. 20, № 2, P. 201–219.