

597.2/.5:577
574
ББК 28.082
48:47.2

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ВОДОЁМЫ РОССИИ: фундаментальные и прикладные исследования. Материалы II Всероссийской научной конференции с международным участием (Санкт-Петербург, 2-4 апреля 2018 г.)

Материалы публикуются в авторской редакции

Верстка В.Г. Хабазовой

Для удобства чтения предлагаем воспользоваться следующими возможностями электронного издания:

- Полноэкранный режим просмотра - клавиши CTRL + L
- Интерактивное содержание (переход к статье – «клик» левой кнопкой мышки по соответствующей строчке содержания)

ISBN 978-5-91648-039-9

© ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга» (ФГБНУ «ГосНИОРХ»),
2018

597.2/.5:577
574
ББК 28.082
48:47.2

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ВОДОЁМЫ РОССИИ: фундаментальные и прикладные исследования. Материалы II Всероссийской научной конференции с международным участием (Санкт-Петербург, 2-4 апреля 2018 г.)

Материалы публикуются в авторской редакции

Верстка В.Г. Хабазовой

Для удобства чтения предлагаем воспользоваться следующими возможностями электронного издания:

- Полноэкранный режим просмотра - клавиши CTRL + L
- Интерактивное содержание (переход к статье – «клик» левой кнопкой мышки по соответствующей строчке содержания)

ISBN 978-5-91648-039-9

© ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга» (ФГБНУ «ГосНИОРХ»),
2018

ПИТАНИЕ РЕЧНОГО ОКУНЯ (*PERCA FLUVIATILIS L.*) В ОНЕЖСКОМ ОЗЕРЕ

Лесонен М.А., Шустов Ю.А.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, manika007@rkmail.ru, shustov@petrsu.ru

Представлен сравнительный анализ питания речного окуня (*Perca fluviatilis L.*) в Онежском озере. Выявлено, что в зоне расположения форелевых хозяйств в питании окуня существенно возрастает доля рыб, скапливающихся у садков во время кормления радужной форели. Установлено, что на некоторых мелководных участках Онежского озера инвазионная амфипода (*Gmelinoides fasciatus*) в рационе окуня в последние годы стала составлять по массе более 50 % от пищевого комка. Таким образом, результаты уловов и анализ содержимого желудка показали, что питание речного окуня в разных экологических условиях, весьма разнообразно. Эти показатели объясняются, большей долей в пище окуня обитающего у садков именно рыбы (окунь, ерш, карповые), а на мелководье инвазионной байкальской амфиподы.

Ключевые слова: Онежское озеро, питание речного окуня, форелевые хозяйства, байкальская амфипода.

Речной окунь во многих равнинных водоемах Евразии, в том числе и в России, является одним из многочисленных видов пресноводных рыб, где питается разнообразной пищей (Атлас пресноводных рыб России, 2003). Как в озерных, так и речных условиях у сеголеток в пищевом рационе преобладают организмы зоопланктона и зообентоса, но с возрастом окуни переходят на потребление более крупных жертв - рыбы. Примеров такого типа питания окуня в пресных водоемах России можно привести множество.

В Карелии, в многочисленных пресных водоемах, начиная от самых крупных озер - Онежское и Ладожское и заканчивая лесными ламбами, окунь относится к массовым и наиболее популярным видам рыб любительского и промышленного рыболовства, где питается самой разнообразной пищей (Озера Карелии, 1959; Стерлигова, Ильмаст, Савосин, 2016). Однако в последние десятилетия экосистемы многих озер Карелии, в том числе и кормовая база рыб, из-за антропогенных воздействий стали существенно изменяться. Так, акклиматизационные работы по улучшению кормовой базы рыб Волжских водохранилищ за счет вселения байкальской амфиподы (*Gmelinoides fasciatus*) в итоге привели к проникновению этого инвазионного вида и в Онежское озеро (Березина, Панов, 2003). Имеется уже публикация (Ильмаст, Кучко, 2012) о том, что в Петрозаводской губе Онежского озера этот инвазионный вид стал излюбленным кормом для окуня. Выращивание рыбы в садковых хозяйствах также оказывает влияние на водную среду и ее биоту (Рыжков, Дзюбук, 2014), а местные виды рыб во время кормления форели скапливаются у садков и частично переходят на питание гранулированными кормами, выносимыми из садков течением (Онищенко, 2015).

Цель данной статьи, исследовать питание речного окуня *Perca fluviatilis L.* Онежского озера в разных экологических условиях.

Материалы и методы

Исследование речного окуня проводилось с 2014 по 2016 гг. в разных участках Онежского озера. Для отлова рыб применяли жаберные сети и крючковатые снасти (спиннинги, донные бортовые удочки). Питание окуня в зоне форелевых садков изучали с весны по осень в глубоком фиорде (15-25 м) Кондопожской губы Онежского озера. Для оценки роли байкальской амфиподы в рационе окуня, последнюю рыбу отлавливали на мелководье (до 3-х м). В трех точках: северной, западной и восточной частях озера.

После отлова рыб измеряли, взвешивали, извлекали желудки и сразу фиксировали 4% раствором формалина. Камеральная обработка проводилась согласно традиционным методам исследования питания рыб в естественных условиях (Попова, Решетников, 2011). Пищевой комок извлекали из желудка рыбы для определения общего индекса наполнения. Подсчитывалось количество организмов - общее и для основных кормовых объектов. Определялась доля основных кормовых объектов от массы всего корма (Р). Всего исследовано 368 экз. окуней весом (m) от 10 и до 238 г; длиной (АВ) от 9,5 и до 29 см, возрастом 2+ - 7+ лет.

Результаты

Многочисленные исследования показали, что окунь следует рассматривать как вид со смешанным типом питания. На основании сравнительного анализа питания речного окуня (табл.1) в разные сезоны года (весна, лето, осень) у садков и 100 – 200 м от садков, установлено, что если у садков в весенний период окунь в большей степени потреблял рыбу, а летом и осенью организмы бентоса и рыбу, то в 100 – 200 м от садков в питании окуня доминирующее значение в основном играют традиционные бентосные организмы. Наибольшие индексы накормленности у окуня, отловленного около садков. Эти высокие показатели объясняются тем, что в питании окуня возрастает доля крупных жертв - рыбы (окунь, ерш, карповые).

Таблица 1. Питание речного окуня (*Perca fluviatilis* L.) в Кондопожской губе Онежского озера

| Показатели | Место и сроки отлова рыб | | |
|--|--------------------------|--|--------------------------------------|
| | Мыс Чажнавалюк, 2014 г. | Шхеры юго-западного берега Кондопожской губы | |
| | | садки, весна-осень 2016 г. | 200 м от садков, весна-осень 2016 г. |
| Состав пищи | Р, % | Р, % | Р, % |
| Зоопланктон | 45 | 9,6 | 8 |
| Бентос | 39 | 48 | 57 |
| Воздушные насекомые | 5 | 6,6 | 17 |
| Рыба (все виды) | 11 | 35,8 | 18 |
| Байкальская амфипода | 11 | 24 | 23 |
| Минимальная длина рыбы при переходе на хищничество, см | 16,6 | 11 | 13,4 |
| Длина рыбы М (lim), см | 17,6 (16,3-23) | 15 (9,5-25,5) | 15 (9,3-22,2) |
| Вес рыбы М (lim), г | 74 (50-136) | 27,5 (10-238) | 24 (10,9-60) |
| Индекс наполнения М (lim), ‰ | 59,3 (4-288) | 133,3 (32-1286) | 98,9 (66-600) |
| n. экз. | 19 | 143 | 91 |

Исследования питания окуня (табл.2) на литорали Онежского озера показали, что рыбы перешли на активное потребление байкальского рачка. Однако в настоящее время не на всех мелководных участках потребление инвазионного вида – байкальской амфиподы идет активно. Вероятнее всего на сегодня незначительная степень потребления рачка в местах отлова рыб на восточном и западном побережье Онежского озера, определяется низкими показателями численности и биомассы рачка в этих конкретных местах. Там, где сибирский вид имеет высокие популяционные показатели, этот рачок и в рационе составляет высокую долю. В районе Кумса-губы и Уйской губы нами были отмечены самые высокие проценты встречаемости байкальской амфиподы в пищевом рационе рыб. На сегодняшний день трудно сказать достигли ли популяционные показатели инвазионного вида *G. fasciatus*, такие как численность и биомасса, максимальных значений с момента освоения новых условий водоема-реципиента (Онежского озера), поэтому требуются дальнейшие исследования в этой области. Необходимо также продолжить изучение рационов питания рыб в сезонном аспекте, поскольку в течение сезона популяционные показатели вида-вселенца существенно изменяются.

Таблица 2. Значение байкальской амфиподы (*Gmelinoides fasciatus*) в питании речного окуня (*Perca fluviatilis* L.) на литорали Онежского озера

| Показатели | Район Онежского озера и сроки отлова рыб | | | |
|--|--|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | Северный берег | Восточный берег | Западный берег | |
| | Кумса – губа, зима 2016 г. | Бесов нос, лето 2015 г. | Уйская губа, зима 2015 г. | Бухта Брусино, лето 2014 г. |
| Состав пищи | P, % | P, % | P, % | P, % |
| Зоопланктон | 0 | 2 | 0 | 25 |
| Бентос | 5 | 66 | 40 | 18 |
| Воздушные насекомые | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Рыба (все виды) | 44 | 31 | 0 | 45 |
| Байкальская амфипода | 51 | 1 | 60 | 8 |
| Пустые желудки, % | 50 | 0 | 56 | 10 |
| Минимальная длина рыбы при переходе на хищничество, см | 15,1 | 17 | - | 16,4 |
| Длина рыбы M (lim), см | 15,5(14,3-16,9) | 20,9 (16,7-29) | 15,6 (14,1-17,4) | 17,1 (11,5-22,4) |
| Вес рыбы M (lim), г | 39 (29-52) | 85 (55-135) | 40 (15-55) | 90 (32-126) |
| Индекс наполнения M (lim), ‰ | 32 (0,2-88) | 43 (5-126) | 10 (0,04-51) | 24 (2-245) |
| n. экз. | 18 | 6 | 43 | 48 |

Примечания. (P,%) - доля каждого компонента по массе

Таким образом, наши исследования показали, что для онежского окуня характерен широкий спектр питания. Очень часто в одном и том же желудке можно обнаружить наряду с мелкими пищевыми объектами, такие как зоопланктон, жертвы средней величины – представители зообентоса, а также самый крупный естественный корм – рыбы. В тоже время, в зависимости от состояния кормовой базы водоема, доля этих кормовых объектов в разных экологических условиях сильно различается. В питании окуней обитающих у форелевых хозяйств существенно возрастает доля рыб, скапливающихся у садков во время кормления радужной форели. На некоторых мелководных участках Онежского озера инвазионная байкальская амфипода в пищевом рационе окуня может составлять по массе более половины от пищевого комка.

Литература

- Атлас пресноводных рыб России. Ред. Ю. С. Решетников. М.: Наука, 2003, Т.2, 253 с.
- Березина Н.А., Панов В.Е. Вселение байкальской амфиподы *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing) в Онежское озеро. Зоол. журн. 2003. Т. 82. Вып. 6. С. 731-734.
- Ильмаст Н.В., Кучко Я.А. 2012. Байкальский бокоплав *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing) как кормовой объект окуня литоральной зоны Онежского озера // Вопросы рыболовства. Т. 13. № 1 (49). С. 35-40.
- Озера Карелии. Природа, рыбы и рыбное хозяйство. Госизд. КарАССР, Петрозаводск, 1959, 619 с.
- Онищенко И.Н. Особенности распределения, роста и питания озерных рыб в зоне форелевых хозяйств (Республика Карелии). Автореф. канд. дисс., Петрозаводск, 2015, 20 с.
- Попова О.А., Решетников Ю.А. О комплексных индексах при изучении питания рыб // Вопросы ихтиологии. 2011. Т. 51. № 5. С. 712-717.
- Рыжков Л.П., Дзюбук И.М. Экологическая безопасность садкового рыбоводства. Петрозаводск: Изд – во ПетрГУ, 2014. 98 с.
- Стерлигова О.П., Ильмаст Н.В., Савосин Д.С. Круглоротые и рыбы пресных вод Карелии. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2016. 224 с.