

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОЗЁРНОГО
И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»
(ФГБНУ «ГосНИОРХ»)

Международная научная конференция, посвященная 100-летию ГОСНИОРХ

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ВОДОЕМЫ РОССИИ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Санкт-Петербург

2014



РОСТ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ РЕЧНОГО ОКУНЯ (*PERCA FLUVIATILIS LINNAEUS, 1758*) В ВОДОХРАНИЛИЩАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

А.Д. Быков

ФГУП «ВНИРО»

89262725311@rambler.ru

Введение

Рыбохозяйственное значение речного окуня в водохранилищах России на протяжении последних лет достаточно существенное. Суммарный официальный промысловый лов окуня в водохранилищах России за 2011 г. был равен 3455 т, в том числе в водохранилищах Волжско-Камского каскада - 1138 т. В промышленном рыболовстве на водохранилищах Средней Сибири (Красноярский край и Иркутская область) промысловое значение окуня является определяющим, и данный вид составляет основу уловов. Так, при суммарном официальном промысловом вылове рыбы в Красноярском, Саяно-Шушенском, Братском и Усть-Илимском водохранилищах в 2011 г., равном 2704 т, доля окуня была равна 54%, или 1455 т (Сведения..., 2012).

В процессе генезиса ихтиофауны Ириклинского водохранилища (Оренбургская область), расположенного в степной зоне, с 1956 г. и по настоящее время структура ихтиоценоза данного водоема трансформировалась из лещово-судачьей в окунево-плотвичную, где доля окуня в промысловых уловах составляет 70% (Шашуловский, и др., 2011). В любительских уловах на водохранилищах России значение окуня еще выше, чем в промышленном рыболовстве. Так, например, по экспертной оценке любительского вылова в Горьковском водохранилище Нижегородской лабораторией ФГБНУ «ГосНИОРХ», общий объем вылова окуня составил 252 т. Из этого объема любительский вылов окуня равнялся 223 т, или 88,5%.

Рыбохозяйственное значение окуня в любительском рыболовстве малых водохранилищ Центральной России всегда была высоким, особенно при ловле со льда и на спиннинг. Так, в 80-е гг. XX в. на отдельных московских водохранилищах (Озернинское, Вазузское) вылов окуня составлял 10 т, или 7% от всего вылова любителями (Саппо, 1989). Учет вылова любителей в настоящее время (2010-2013 гг.)

на данных водохранилищах показал снижение прессинга любительского рыболовства, преимущественно за счет сокращения вылова леща, но доля окуня существенно возросла.

В последние годы отмечается падение прессинга любительского рыболовства на отдельные водохранилища Центральной России по сравнению с советским периодом по разным причинам. Однако в структуре любительского вылова доля окуня возрастает, что подтверждается ежегодным мониторингом состояния любительского рыболовства на малых водохранилищах Центрального Федерального округа.

Цель нашей работы – показать значение окуня в ихтиоценозах водохранилищ Центральной России и проанализировать комплекс факторов, влияющих на численность популяций этого вида.

Сравнительный анализ встречаемости и вылова окуня на отдельных водохранилищах Центральной России рассматривается на основании данных предыдущих исследований этих водоемов (Мосяш, 1984; Саппо, 1989). Современное состояние популяций и значение окуня в составе ихтиоценозов водохранилищ оценивается по результатам комплексных рыбохозяйственных исследований на водных объектах в рамках ежегодных госконтрактов между ФГУП «ВНИРО» и Росрыболовством по сырьевой тематике.

Научно-исследовательские отловы осуществлялись сотрудниками лаборатории биоресурсов пресноводных водоемов ФГУП «ВНИРО» с 2007 по 2013 г. на водохранилищах Центрального Федерального округа России. Учетные ихтиологические съемки проводились разноячейными (шаг ячеи 14-90 мм) порядками ставных одностенных сетей по традиционным методикам (Методические указания..., 1986). Съемки проводились на водоемах в разные сезоны (март-ноябрь) с различной периодичностью.

Частота встречаемости окуня в уловах рассчитывалась как соотношение количества обловов, в которых был зафиксирован данный вид, к общему числу обловов сети с заданным шагом ячеи. По совокупности частот встречаемости окуня в наборе разноячейных сетей оценивались размерная структура и его роль в ихтиоценозах (Соколов, Барановский, 2009). Численность рыб в водохранилищах определялась по результатам лова ставными сетями по методике А.И. Кушнаренко и Е.С. Лугарева (1983). Объем облавливаемой стандартной ставной сетью определялся по формуле А.И. Трещева (1983).

Полный биологический анализ окуня с определением возраста рыб по чешуе и жаберным крышкам проводился в соответствии с традиционной методикой (Правдин, 1966). Общий объем обработанного материала с 2007 по 2013 г. составил 3,43 тыс. экз. из 16 водохранилищ Центрального Федерального округа России.

Учет уловов рыболовов-любителей на московских водохранилищах и экспертная оценка вылова окуня определялись по соответствующей методике (Методические указания..., 1979).

Классификация водохранилищ по структуре ихтиоценозов приводится по Н.В. Тюрину (1961).

Малые водохранилища ($S < 10$ тыс. га) Центральной России по термическому режиму можно разделить на 2 группы: водохранилища с естественным температурным режимом и водоемы-охладители энергетических объектов (ГРЭС, АЭС). Водоохранилища с естественным температурным режимом можно так же подразделить на две подгруппы, географически расположенные на разных зональных территориях водосбора. Водоохранилища московской и вазузской гидротехнических систем расположены в зоне смешанных лесов на дерново-подзолистых почвах, имеющих общий водосборный бассейн Верхней Волги и Оки, а также сходное хозяйственное назначение – аккумуляция пресной воды для водоснабжения Московского региона. Водоохранилища лесостепной зоны (Пронское, Шатское, Железнодорожное, Старооскольское), расположенные на суглинках и оподзоленных черноземах, относятся к Днепровскому и Донскому бассейнам и имеют разное хозяйственное назначение: от промышленно-бытового до рекреационного. Различия по абиотическим факторам между данными подгруппами водохранилищ наблюдаются по сумме годовых положительных температур воды, длительности ледового периода и структуре ихтиоценозов.

Водоемы-охладители можно подразделить на водоемы-охладители ГРЭС (Черепетское, Щекинское, Любовское, Новомичуринское) и водоемы-охладители АЭС (Десногорское, Курчатовское). Данные подгруппы водоемов существенно различаются по термическому режиму, площади незамерзающей акватории в зоне циркуляционного течения сбросных теплых вод в зимний период.

По структуре ихтиоценозов данные водохранилища можно разделить на лещово-судачьи и окунево-плотвичные (Тюрин, 1961; Мосияш, 1984; Саппо, 1989). Анализ генезиса ихтиофауны рассматриваемых водоемов выявляет динамику трансформации ихтиоценозов отдельных водохранилищ из лещово-судачьих в окуневые и окунево-плотвичных в карасевые (Быков, Староверов, 2013). К первому типу водохранилищ условно можно отнести московско-вазузские, ко второму – водохранилища, расположенные на территории Тульской, Курской областей и водоемы-охладители ГРЭС, АЭС.

Речной окунь обитает во всех водохранилищах Центральной России с начала формирования ихтиофауны данных водоемов. Эврибионтность окуня способствует поддержанию численности его популяций на высоком уровне в водохранилищах с различным термическим режимом; существенных отличий в доле окуня из научно-исследовательских сетных уловов по категориям водоемов не установлено (табл. 1). В водоемах-охладителях и водохранилищах с естественным температурным режимом имеются межпопуляционные различия лишь по срокам полового созревания и времени прохождения нереста. По другим биологическим особенностям жизненного цикла окуня в водохранилищах различия между популяциями больше зависят от внутриводоемных процессов и антропогенных факторов, влияющих непосредственно на среду обитания гидробионтов на каком-то определенном водохранилище.

Как отмечено рядом исследователей (Попова, 1971; Кудерский и др., 1983; Шатуновский, Рубан, 2013), в малых водохранилищах Центральной России окунь образует две экологические формы, различающиеся по темпу роста, характеру питания и распределению в водоеме, что зафиксировано при проведении учетных сетных съемок и биологическом анализе окуня из разных водоемов. Размерно-возрастная структура популяций окуня в данных водохранилищах относится преимущественно к первому типу (Жаков, 1967, 1984) и отличается резким преобладанием младших возрастных групп над более старшими половозрелыми группами. Об этом свидетельствует как более высокая встречаемость окуня в уловах мелкоячеистых (шаг ячеи 14-27 мм) сетей, так и более высокие средние уловы мелкого окуня в порядках разноячеистых ставных сетей.

Таблица 1. Промыслово-биологические показатели популяций окуня в водохранилищах Центральной России в 2010-2013 гг.

Водохранилище	Доля в уловах, %		Численность и ихтиомасса		Вылов, т	Категория водоемов
	N	B	шт/га	кг/га		
Вазузское	51,6	45,4	62,5	2,5	7	Водохранилища с естественным температурным режимом
Яузское	30,4	13,2	50,5	4,1	4	
Можайское	32,7	26,2	140	22,4	2,7	
Рузское	10	16	781,4	56,2	4,5	
Истринское	25	29	665	44,4	2,2	
Озернинское	20	25	119	13,1	3,4	
Пронское	23	18,6	49,1	9,8	2,5	
Шатское	30	55	169	30,4	6	
Железногорское	9,5	8,8	710,6	42,6	2	
Старооскольское	17	12,3	61,6	7,3	4,8	
Десногорское	36	42	887,3	88,7	4,4	Водоемы-охладители АЭС, ГРЭС
Курчатовское	20,1	19,7	157,8	28,3	2,5	
Черепетское	50,2	48,1	391,8	25,7	2,5	
Щекинское	16,9	24,1	403,1	44,3	2,5	
Любовское	31,1	16	291,5	23,3	1,3	
Новомичуринское	14	13,7	237,2	38,2	3,7	

Примечание. N - доля в уловах по численности; B – доля в уловах по массе.

Так, усредненная доля окуня по численности в научно-исследовательских уловах разноячейных ставных сетей в настоящее время колеблется от 9% в Железногорском водохранилище до 51 - в Вазузском. Встречаемость окуня в уловах по массе может быть более низкой в том случае, когда сетные уловы состоят преимущественно из мелкого окуня и относительно велико значение в уловах других видов. Преобладание доли окуня по массе над долей по численности характерно для уловов в водохранилищах с низким видовым разнообразием (например, москворецко-вазузские водохранилища) и низкими средними уловами рыб в крупноячейных сетях (см. табл. 1).

Индексы численности, рассчитанные по стандартизированным средним уловам ставных сетей, существенно различаются по водоемам - от нескольких десятков до более чем 0,8 тыс. шт/га. Относительная биомасса окуня обычно коррелирует с индексом численности и колеблется в зависимости от водоема в интервале от 2,5 до 88 кг/га.

Во многом показатели относительной биомассы окуня характеризуют потенциальную трофность водохранилища, и зависимость между ростом доли окуня и падением общей ихтиомассы, что отмечалось С.П. Китаевым (2007) на отдельных водоемах (москворецко-вазузские водохранилища), прослеживается достаточно четко.

Во временном аспекте рост численности окуня в водохранилищах косвенно прослеживается не только в увеличении абсолютных показателей его вылова любителями и браконьерами, но и в увеличении его доли в общем объеме вылова.

Так, по учетам рыболовов-любителей, в 80-е гг. XX в. на москворецко-вазузских водохранилищах ловили от 0,3 до 9,6 т окуня (табл. 2), и его доля в уловах была невелика - 0,5-11,5% (Мосияш, 1984; Саппо, 1989). В настоящее время учет любительского рыболовства на данных водоемах свидетельствует не только о некотором увеличении вылова окуня, но и о существенном росте его доли в структуре любительских уловов.

Таблица 2. Значение вылова окуня рыболовами-любителями в москворецко-вазузских водохранилищах в разные годы

Водохранилище	80-е годы XX в.		2010-2013 гг.	
	Вылов в год, т	Доля от общего вылова, %	Вылов в год, т	Доля от общего вылова, %
Вазузское	9,6	11,5	3	15
Истринское	1,4	4,3	2,2	11
Озернинское	0,3	0,5	3,4	17

Анализируя вышесказанное, можно выдвинуть ряд версий, объясняющих рост численности популяций и увеличение значения речного окуня в составе рыбного населения водохранилищ Центральной России.

Во-первых, биологическая пластичность данного вида в сочетании с благоприятными абиотическими и биотическими факторами обитания рыб в данных водохранилищах сама по себе способствует поддержанию на высоком уровне численности популяций окуня. Такие высокоадаптивные особенности биологии этого вида рыб, как раннее половое созревание, индифферентность к качеству нерестового субстрата, высокая защищенность эмбрионов в кладках икры, доминирование в половом составе половозрелой части популяции самок, широкий спектр питания, возможность образовывать экологические морфы при наличии высокой обеспеченности пищей в эфтрофных и мезотрофных водохранилищах, круглогодичный нагул в водоемах-охладителях и относительно невысокий пресс рыболовства, приводят к устойчивому доминированию окуня в ядре ихтиоценозов малых водохранилищ.

Во-вторых, увеличение доли окуня в составе рыбного населения может быть косвенным проявлением ряда неблагоприятных факторов для других доминантов ихтиофауны отдельных водохранилищ. Так, улучшение гидрохимического режима Шатского водохранилища после установки новых очистных сооружений НАК «Азот» способствовало снижению площади заморных зон в зимний период, повышению содержания кислорода в воде до значений, пороговых для выживаемости окуня. Изменение только этого абиотического фактора способствовало стремительному росту в течение всего нескольких лет численности окуня в данном водохранилище. Исключительно благоприятные условия нагула и очень высокий темп роста окуня привели к его доминированию наряду с лещом и серебряным карасем в Шатском водохранилище. Другим примером увеличения доли окуня из-за снижения роли других доминантов в ихтиоценозах может быть трансформация ихтиофауны Десногорского водохранилища. Вселение значительных, в разы превышающих научно обоснованные объемы зарыбления двухлеток белого амура, в качестве агента биомелиорации при ограниченности зарастаемости макрофитами литоральной зоны, привело к существенному сокращению площади нерестово-выростных угодий для лимнофильных видов и вследствие этого к депрессии численности леща как одного из массовых видов в данном водохранилище в предыдущий период. Также к данной группе факторов можно отнести пищевые и поведенческие взаимоотношения аборигенной ихтиофауны, в том числе окуня, и натурализовавшихся акклиматизантов. Так, высокая численность тилапии в зоне сброса теплых вод в водоемах-охладителях Смоленской и Курской АЭС (до 2011 г.) препятствовала размножению и нагулу прочих видов рыб. Гибель популяции тилапии в зимний период под воздействием летального, хотя и кратковременного, снижения температуры воды, вызванного ремонтными профилактическими работами на АЭС, способствовала росту численности аборигенных видов, и в том числе окуня в данных водоемах.

И наконец, в-третьих, необходимо учитывать антропогенное влияние на рыбное население водохранилищ, выражающееся в неконтролируемом и чрезмерном изъятии браконьерским и любительским рыболовством более ценных хищных видов, прежде всего щуки и судака. Снижение под воздействием вылова численности других ихтиофагов привело к замещению их доли в трофических цепях окунем. Такая трансформация отдельной части рыбного населения характерна для большинства москворецко-вазузских и водохранилищ Курской области (Железногорское и Старооскольское).

Рост рыбохозяйственного значения окуня в водохранилищах на современном этапе можно объяснить как структурной трансформацией ихтиофауны этих водоемов, так и специализацией любительского рыболовства. Так, депрессия численности леща, наблюдаемая в последние годы на москворецко-вазузских водохранилищах, привела к снижению его доли в уловах, что отразилось на значении других видов. Приоритеты в вылове рыбы рыболовами-любителями в последние годы изменились в сторону изъятия окуневых рыб и снижения значения карповых. Заметное развитие спиннингового лова у любителей, оснащенных современным поисково-навигационным оборудованием и плавсредствами с подвесными моторами, во многом увеличило эффективность лова хищников на водоемах, в том числе и окуня.

Доминирование в ихтиоценозах водохранилищ Центральной России речного окуня объясняется отсутствием лимитирующих факторов, сдерживающих рост численности этого вида. Кроме того, увеличение доли окуня в составе ихтиоценозов большинства водохранилищ происходит по причине трансформации ихтиофауны под воздействием преимущественно неконтролируемого вылова и снижения роли других доминирующих ранее видов рыб. В структуре ихтиоценозов водохранилищ происходит замена трофической ниши ранее многочисленных видов экологически более пластичным окунем.

Для рационального ведения рыбного хозяйства на водохранилищах Центральной России необходимо всячески подавлять численность окуня, как нежелательного объекта рыболовства, методами биологической мелиорации и организацией промышленного рыболовства на отдельных водохранилищах.

Литература

Быков А.Д., Староверов Н.Н. Серебряный карась *Carassius auratus gibelio* (Bloch) в структуре ихтиоценозов водохранилищ Тульской области // Рыбное хоз-во. – 2013. - № 3. - С. 66-69.

Жаков Л.А. О приспособительном значении размерной и возрастной структуры популяции окуня в малых озерах Карельского перешейка // Труды Карельского отделения ГосНИОРХ. – 1967. - Т. V. - Вып. 1. - С. 324-330.

Жаков Л.А. Формирование и структура рыбного населения озер Северо-Запада СССР. – М.: Наука, 1984. - 144 с.

Кутяев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. – Петрозаводск: Изд-во Карельского научного центра РАН, 2007. - 385 с.

Кудерский Л.А., Руденко Г.П., Никандров В.Я. Возраст полового созревания и кульминации ихтиомассы в популяциях окуня из малых озер // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. – 1983. - Вып. 207. - С. 139-149.

Кушнаренко А.И., Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями // Вопр. ихтиологии. - 1983. - Т. 23. - Вып. 6. - С. 921-926.

Методические указания по изучению влияния любительского рыболовства на состояние рыбных запасов внутренних водоемов. - Л.: изд. ГосНИОРХ, 1979. - 20 с.

Методические указания по сбору и обработке ихтиологического материала в малых озерах. - Л.: изд. ГосНИОХ, 1986. - 65 с.

Мосияш С.С. О состоянии ихтиофауны Истринского водохранилища в условиях рекреационного рыболовства // Вопр. ихтиологии. - 1984. – Т. 24. - Вып. 6. – С. 928-934.

Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: изд-во МГУ, 1970. - 265 с.

Попова О.А. Биологические показатели щуки и окуня в водоемах с различным гидрологическим режимом и кормностью // В кн.: Закономерности роста и созревания рыб. - М.: Наука, 1971. - С. 102-143.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая пром-сть, 1966. - 375 с.

Саппо Г.Б. Состояние запасов рыб в водоемах питьевого назначения и использование их любительским рыболовством // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. – 1989. - Вып. 294. - С. 55-63.

Сведения об уловах рыбы, добыче других водных биоресурсов и производстве рыбной продукции за 2011 г. - М.: изд. ВНИРО, 2012. - 113 с.

Соколов А.В., Барановский П.Н. Анализ распределения плотвы и окуня озера Выштынецкого по результатам сетных контрольных обловов // Рыбное хоз-во. – 2009. - № 3. - С. 78-80.

Трещев А.И. Интенсивность рыболовства. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. - 236 с.

Тюрин Н.В. Рыбохозяйственная классификация водохранилищ и методика определения их рыбопродуктивности // Изв. ГосНИОРХ. - 1961. – Т. 50. - С. 429-444.

Шатуновский М.И., Рубан Г.И. Внутривидовая изменчивость репродуктивных стратегий у речного окуня (*Perca fluviatilis* L.) // Изв. РАН. – 2013. - Сер. биол. - № 1. - С. 79-87.

Шашуловский В.А., Мосияш С.С., Ермолин В.П., Карагойшиев К.К., Белянин И.А., Колпаков Ю.В., Василенко А.В. Формирование биоресурсов Ириклинского водохранилища: история и перспективы // Экол. проблемы пресноводных рыбохозяйственных водоемов России / Материалы Всерос. науч. конф. с международным участием, посвященная 80-летию Татарского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ». - СПб. Изд. ГосНИОРХ, 2011. - С. 384-387.

THE INCREASE IN THE NUMBER OF POPULATIONS OF EUROPEAN PERCH (*PERCA FLUVIATILIS* LINNAEUS, 1758) IN THE RESERVOIRS OF CENTRAL RUSSIA

A.D. Bykov

VNIRO, 89262725311@rambler.ru

The paper shows a role of perch *Perca fluviatilis* (L.) in fish communities of reservoirs in Central Russia. The analysis of the likely causes that impact on populations of this species are provided.