

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ РЫБ В РЕКЕ ОКА

© Быков А.Д.

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»),
Окружной проезд, 19, Москва, 105187
e-mail: 89262725311@mail.ru

Поступила в редакцию 17.06.2024; после доработки 25.09.2024; принята к публикации 19.10.2024

В статье представлен обзор чужеродных видов рыб, обитающих в р. Ока Волжского бассейна. Дается краткая характеристика р. Ока, как среды обитания видов рыб, не характерных для аборигенной речной ихтиофауны. Приводится информация об истории появления этих видов, особенностях биологии, встречаемости в уловах, рыбохозяйственном значении отдельно по участкам реки, расположенным в верховьях, верхнем, среднем и нижнем течениях Оки в границах Орловской, Тульской, Калужской, Московской, Рязанской и Владимирской областей России. Показаны основные векторы инвазий гидробионтов в речную систему Оки по каждому чужеродному виду, зафиксированному в результате ихтиологического мониторинга на данном водотоке. Дается прогноз динамики численности чужеродных видов рыб в зависимости от особенностей репродуктивной биологии, объемов зарыблений и интенсивности рыболовства в р. Ока.

Ключевые слова: инвазия, саморасселение, натурализация.

DOI: 10.35885/1996-1499-17-4-02-14

Введение

Изучению ихтиофауны р. Ока в последние годы со стороны ихтиологов уделялось немало внимания как в рамках ресурсных, так и экологических исследований. Современный состав рыбного населения, включая структуру ихтиоценозов для рипальной и медиальной зон русла реки, а также ее придаточных водоемов был описан в ряде публикаций для отдельных участков верхнего [Иванчев, Иванчева, 2015; Быков, Митенков, 2018а; Быков и др., 2019; Быков, Митенков, 2018б], среднего [Иванчев, Иванчева, 2010] и нижнего течения [Быков, 2022а].

На основании значительного ихтиологического материала, собранного автором в результате многолетних ихтиологических экспедиций, появилась возможность рассмотреть отдельные виды рыб, ранее не обитавшие или не упоминавшиеся в сводках предыдущих исследователей, но регулярно встречающиеся в последние годы как в период проведения учетных съемок, так и в уловах рыболовов-любителей, а также браконьеров.

Целью работы является описание истории появления некоторых видов рыб р. Ока и ее придаточных водоемов, чужеродных по от-

ношению к аборигенной ихтиофауне данного водотока, их встречаемости в уловах, рассмотрение отдельных аспектов биологии и их рыбохозяйственного значения.

Краткая характеристика р. Ока

Ока – второй по протяженности после Камы приток Волги. Река протекает по территории шести субъектов Центрального федерального округа России – Орловской, Калужской, Тульской, Московской, Рязанской и Нижегородской областей. Общая протяженность составляет 1480 км, а площадь водосборного бассейна – 245 тыс. км². К верховьям Оки относится участок реки от истока до устья р. Зуша, к верхнему течению – от устья р. Зуша до устья р. Москва, к среднему – от устья р. Москва до устья р. Мокша и к нижнему – от устья р. Мокша до впадения Оки в Волгу [Бакастов, 1964].

Ока берет начало из родника в д. Александровка Глазуновского района Орловской области. В верховьях, от истоков до впадения р. Крома, Ока течет в северо-западном направлении. Далее русло реки в границах Орловской, а также частично Тульской и Калужской областей дренирует овражно-балочную

сеть Среднерусской возвышенности, меняет направление на северное. От устья р. Угра верхнее течение Оки на отдельных участках меняет направление с восточного на северо-восточное до впадения в нее р. Москва. Русло Оки в ее среднем течении сильно меандрирует по южной границе Мещерской низменности в юго-восточном направлении до устья р. Проня и далее меняет направление в северо-восточном и восточном направлениях вплоть до впадения ее в Волгу.

Наиболее полноводными левыми притоками Оки в границах Калужской области являются реки Жидра и Угра; в границах Московской области – Протва и Москва; в границах Рязанской области – Пра; в границах Владимирской области – Клязьма. Наиболее полноводными правыми притоками Оки в границах Орловской области является р. Зуша; в границах Тульской области – Упа; в границах Московской области – р. Осётр; в границах Рязанской области – Проня и Пара.

Придаточная система водоемов Оки преимущественно представлена различными по площади, кислородному режиму и степени зарастаемости пойменными озерами, наибольшее количество которых расположено в среднем и нижнем течении.

Ока в верхнем течении по комплексу гидрологических и морфометрических показателей условно делится на две группы участков – плесовые и перекатистые. Перекатистые участки с максимальными глубинами в межень не более 2 м расположены на большем протяжении верхнего течения реки до устья р. Лопасня.

Плесовые участки с большими глубинами и замедленным течением расположены локально в верхнем течении Оки в границах Белёвского и Алексинского муниципальных районов Тульской области; Перемышельского и Ферзиковского муниципальных районов Калужской области, а также городского округа Кашира Московской областей (см. рис.). Типично плесовые участки значительной протяженности (более 20 км) расположены преимущественно в среднем течении Оки в границах муниципального округа Коломна и Луховицы Московской области, а также Спасского района Рязанской области.

В среднем и нижнем течении русло Оки имеет смешанные между перекатами и плесами черты. То есть для него характерно смещение относительно глубокого фарватера реки к одному берегу и наличие значительных по площади песчаных перекатов у другого берега.

Русло реки на большем протяжении сложено песками различной крупности, на плесовых участках дно заиленное. Каменистые или галечниковые грунты расположены на перекатистых участках в верховьях и на некоторых участках верхнего течения Оки.

Глубина в медиальной зоне Оки по результатам промеров на 101 учетной гидробиологической станции в летний межень период колебалась от 0.9 до 15 м и составляла в среднем на участках верховьев – 1.6 м; верхнего течения – 2.8 м; среднего течения – 4.6 м; нижнего течения – 3.9 м.

Скорость течения в Оке изменяется в зависимости от морфологии русла, рельефа местности и сезона года. По измеренным гидрометрической вертушкой значениям скорость течения в поверхностном горизонте воды на 101 учетной гидробиологической станции у поверхности изменялась от 0.1 до 1.25 м/с и составляла в среднем на участках верховьев – 0.35 м/с; верхнего течения – 0.45 м/с; среднего течения – 0.4 м/с; нижнего течения – 0.58 м/с.

Ока отличается неравномерностью годового стока, который характеризуется высоким весенним половодьем, низкой летней и зимней меженью и повышенным стоком в осенний период. Основное питание реки происходит за счет атмосферных осадков, и только снежный покров дает 50–60 % годового стока [Зайков, Беленьков, 1937]. Для Оки в последние годы характерны низкие и краткосрочные паводки, обусловленные в основном малоснежными зимами с частыми оттепелями в зимний период. Центральная и притеррасная части высокой поймы верхнего течения Оки не заливаются паводковыми водами уже более 20 лет (с 1994 г.). Замерзает Ока неравномерно после продолжительных морозов обычно в конце ноября – начале декабря. В период оттепелей на значительной площади русла образуются полыньи и промоины.

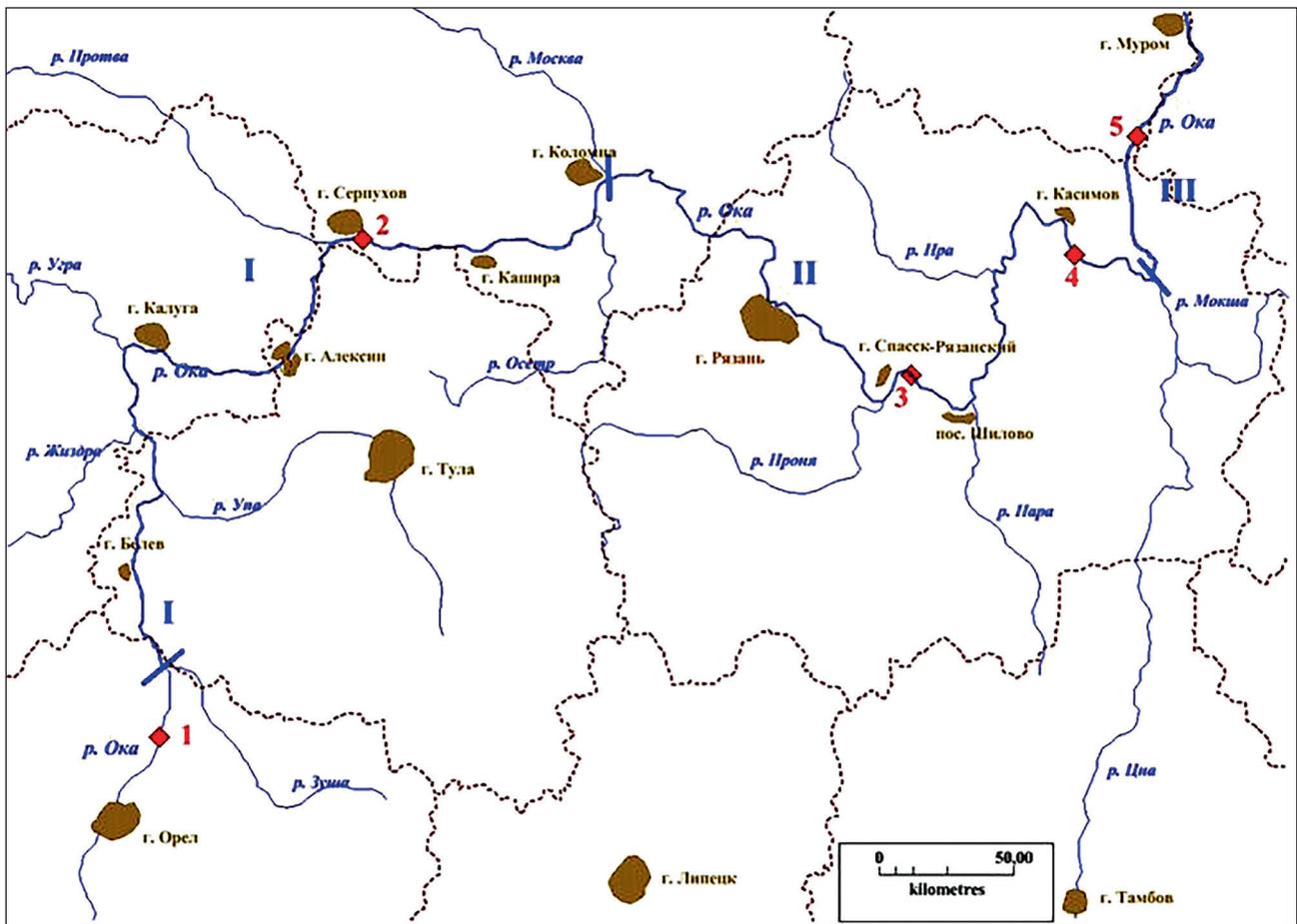


Рис. Карта-схема участков р. Ока (I – верхнее течение; II – среднее течение; III – нижнее течение) с расположением мест первой поймки некоторых чужеродных видов: 1 – бычка-кругляка ниже г. Орёл (53°20' с.ш., 36°23' в.д.); 2 – пестрого толстолобика в районе г. Серпухов (54°53' с.ш., 37°26' в.д.); 3 – звездчатой пуголовки у г. Спасск-Рязанский (54°25' с.ш., 40°25' в.д.); 4 – бычка-цуцика ниже г. Касимов (54°50' с.ш., 41°24' в.д.); 5 – белого толстолобика у д. Воютино (55°12' с.ш., 41°52' в.д.).

Средняя продолжительность ледостава в районе г. Орёл составляет около 100 суток; в районе Калуги и Каширы – 110 суток; Рязани, Касимова, Муром – 115 суток [Гончаров и др., 2011].

Средние показатели температуры воды в летний период 1998–2002 гг. в районе Орловского осетрового рыбоводного завода (далее – Орловский ОРЗ), расположенного в верховьях реки в границах Орловской области, составляли в июне 19.9°C; в июле – 23.7°C; в августе – 20.6°C [Быков, Митенков, 2018а].

Материал и методы

Всего за период рыбохозяйственных исследований ФГБНУ «ВНИРО» в русле и приточных водоемах Оки в 2007–2020 гг. было поймано 909 экз. девяти чужеродных для Оки видов рыб (табл. 1).

Сбор ихтиологического материала проводили в медали реки с использованием трехстенных и рамовых сетей (шаг ячеи 30–60 мм, длина 30 м) на тоневых участках отдельных учетных станций. Характеристику соотношения рыб в структуре уловов плавных сетей давали с использованием встречаемости рыб, которую определяли по их доле, по численности (%) от всего улова за съемку.

На отдельных участках Оки и в приточных водоемах применяли также рамовые ставные (шаг ячеи 27–32 мм) сети. В период проведения учетных съемок также исследовали любительские и браконьерские уловы.

Для изучения встречаемости непромысловых видов рыб в рипальной зоне проводили притонения мальковым неводом (длина 5 м, шаг ячеи в крыльях и мотне 6 мм). Структуру уловов малькового невода рассчитывали по

Таблица 1. Объем собранного и обработанного ихтиологического материала из р. Ока, экз.

Участок реки	Верховья	Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение	Всего
Субъект РФ	Орловская обл.	Тульская, Калужская, Московская обл.	Московская, Рязанская обл.	Рязанская, Владимирская обл.	
Серебряный карась	32	14	18		64
Сазан	8	2			10
Белый толстолобик				1	1
Пестрый толстолобик		4			4
Ротан		366			366
Обыкновенный горчак	3	34	245	11	293
Бычок-цуцик			79	4	83
Бычок-кругляк	5	31	13	38	87
Звездчатая пуголовка			1		1
Итого	48	451	356	54	909

доле каждого вида от общей величины всего улова за съемку.

Всего на 17 участках верховьев, верхнего, среднего и нижнего течения Оки было проанализировано 255 уловов плавных сетей, 85 уловов ставных сетей, 137 уловов мальковым неводом. Полный биологический анализ рыб проводили по традиционным методикам [Правдин, 1966].

К чужеродным для Оки видам относили рыб, перечисленных ранее в обзоре по инвазии чужеродных рыб в бассейнах крупнейших рек Понто-Каспийского бассейна [Слынько и др., 2010].

Для характеристики относительной численности чужеродных видов в структуре рыбного населения водоемов-охладителей использовали градацию встречаемости рыб на основе осредненных показателей их доли в уловах. К редким и малочисленным относили рыб, встречаемость которых составляла $\leq 1\%$; к обычным и многочисленным – 1–10%; к доминантам – $\geq 10\%$ [Терещенко, Надилов, 1996; Иванчев, Иванчева, 2010].

Систематическое положение видов приведено в соответствии со справочником «Атлас пресноводных рыб России» [2002]. Статистическую обработку данных осуществляли биометрическими методами [Плохинский, 1970] с использованием программного пакета Microsoft Excel 10.

Сведения об особенностях гидрологического и гидрохимического режимов Оки

приводятся по материалам комплексных исследований отдельных ее участков в разные годы [Материалы..., 2017].

Результаты

Серебряный карась *Carassius auratus* complex в верховьях Оки обитал в конце XIX века только в запруженных мельничными плотинами притоках, а русле самой Оки не встречался [Тарачков, 1913]. На Калужском участке верхнего течения Оки, от устья р. Угра до устья р. Калужка он также упоминался А.И. Седовым как обычный вид, обитающий в пойменных озерах и прудах, но не в самом русле реки, еще в 1914–1918 гг. [Седов, 1919].

При инвентаризации ихтиофауны в пойменных озерах среднего течения Оки в 1948–1949 гг. В.В. Селезневым было установлено, что численность серебряного карася в них выше, чем золотого [Селезнев, 1963]. Ежегодные промысловые уловы карася в пойменных озерах Оки в границах Рязанской области в 1973–1975 гг. составляли 2.3–6.0 т [Шимановская и др., 1977].

В 2000–2012 гг. в верховьях Оки (в границах Орловской области) карась был обычным видом только на подпруженном плотиной Орловского ОРЗ участке реки. Его доля в уловах ставных сетей колебалась от 1.4% в 2012 г. до 39.5% в 2010 г. Ниже г. Орёл (до устья р. Зуша) на перекастных участках реки за период наблюдений карась в сетных уловах отсутствовал [Быков, Митенков, 2018a].

В верхнем течении Оки карась отмечался в уловах преимущественно на плесовых участках реки. На Алексинском участке реки в границах Тульской области за период наблюдений 2008–2017 гг. доля карася в уловах плавных сетей составляла в среднем 0.8%. В уловах ставных сетей он отсутствовал. В границах Калужской области за период наблюдений 2008–2017 гг. карась отмечался в уловах плавных сетей только в 2011 г., и его доля в среднем составляла 3.7%. В уловах ставных сетей и малькового невода он отсутствовал [Быков и др., 2019]. В границах Московской области в уловах плавных и ставных сетей, а также малькового невода на всех учетных станциях карась отсутствовал. Обычным видом в уловах кольцевых сетей он был только на Коломенском участке реки осенью 2008 г. и многочисленным (67–95%) – в отдельных пойменных озерах летом 2017 г. [Быков и др., 2018б].

В уловах малькового невода ихтиологов Окского заповедника в 1998–2008 гг. карась был малочислен в пойменных озерах – 0–2.45%. Непосредственно в русле Оки серебряный карась выявлен лишь при обловах двух станций, а его доля в общем улове по реке составляла в среднем 0.2% [Иванчев, Иванчева, 2010]. В среднем и нижнем течении Оки в наших уловах плавных и ставных сетей, а также закидного и малькового невода за период наблюдений серебряный карась отсутствовал [Быков, 2022а].

В отдельных пойменных озерах и на подпруженных плотинами или шлюзами плесовых участках Оки серебряный карась является обычным объектом любительского рыболовства и браконьерского сетного лова. Но на большем протяжении ее русла он редкий объект рыболовства.

Сазан *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1759, или карп различных породных групп, еще в 1914–1918 гг. на Калужском участке Оки от устья р. Угра до устья р. Калужка упоминался А.И. Седовым как редкий вид [Седов, 1919]. В списке С.Б. Подушки [1999] для верхнего течения реки в районе г. Алексин в 90-е годы XX века сазан указан как редкий вид. В среднем течении Оки в границах Рязанской области ежегодные промысловые уловы карпа в

1971–1975 гг. колебались в широких пределах – от 0.1 до 8.9 т [Шимановская и др., 1977].

Искусственным воспроизводством сазана и ежегодным выпуском его молоди в верховья Оки по плановому заданию с 1999 г. занимается подведомственный Росрыболовству Орловский ОРЗ. Выпуск молоди сазана с этого рыбоводного завода осуществляется как в непосредственной близости от Орловского ОРЗ (устье р. Крома), так и на других участках Оки и ее притоков (реки Цон, Орлик, Зуша), расположенных в границах Орловской области. Суммарный объем выпуска сазана в верховья Оки с 2003 по 2011 г. составил 6.67 млн экз.

Нерест сазана в Оке и ее придаточных водоемах не происходит из-за прохождения весеннего паводка до наступления оптимальных для этого вида нерестовых температур.

Кроме того, нарушение технологии подращивания молоди сазана в выростных прудах Орловского ОРЗ (превышение плотности посадки в 10 раз) приводит к ее высокой смертности при выпусках в реку из-за низкой средней массы (5 г) в конце нагульного сезона [Быков, 2014].

Доля сазана в уловах ставных сетей за период наблюдений в верховьях Оки составляла 1–3% [Быков, 2014]. В уловах плавных сетей в районе Калуги единично (1.6% от всего улова) встречался сазан в мае 2010 г. Ниже по течению Оки в учетных орудиях лова за период наблюдений с 2007 по 2019 г. ни в русле реки, ни в придаточных водоемах поймы этот вид не отмечался [Быков и др., 2019].

Сазан в Оке ниже г. Орёл в настоящее время вплоть до устья относится к редким рыбам. Численность этого вида в реке зависит от объемов зарыбления в верховьях Оки, а также уходом отдельных рыб из русловых прудов, расположенных в бассейне реки в период паводков.

Белый толстолобик *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844) в официальных промысловых уловах в небольших объемах (0.1–0.2 т) не ежегодно регистрировался в Оке в границах Тульской, Рязанской и Владимирской областей начиная с 1979 г. [Уловы..., 1990]. В 2001 г. на Белёвском участке верхнего течения реки белый толстолобик единич-

но (1.5% от всего улова) отмечался в уловах плавных сетей специалистов Верхне-Волжского отделения ГосНИОРХ [Кудинов, Бойцов, 2007]. В списке С.Б. Подушки [1999] для верхнего течения реки в районе г. Алексин белый толстолобик указан как редкий вид.

Белые толстолобики, попадающие в речную систему реки из товарных рыбоводных хозяйств, изредка встречаются в уловах браконьеров. Последнее массовое проникновение белого толстолобика в верхнюю Оку произошло в июне 2016 г., когда после ливневых дождей был произведен резкий сброс воды с плотины Черепетского водохранилища в нижний бьеф. С паводковыми водами по р. Черепеть значительное количество толстолобика мигрировало в Оку. В уловах ФГБНУ «ВНИРО» белый толстолобик за весь период наблюдений на верхней Оке не фиксировался, однако в районе Калуги в июне 2015 г. моторная лодка, используемая в экспедиции, при сплаве вниз по течению прошла над стаями толстолобиков, которые при испуге выпрыгивали из воды, что является характерной для данного вида особенностью поведения.

В нижнем течении Оки белый толстолобик единично (0.1% от всего улова) встречался в уловах закидного невода осенью 2009 г. при облове Кононовской старицы на Меленковском участке реки [Быков, 2022б]. На всем протяжении реки является редким видом, встречаемость его в сетных уловах зависит от ухода отдельных рыб из водоемов Окского бассейна.

Белый амур *Stenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) изредка ловился в 1972 и 1973 гг. в пойменных водоемах среднего течения Оки в пределах Спасского и Рязанского районов Рязанской области, в 1981 г. впервые был отловлен на разливе Оки в районе Окского заповедника [Бабушкин, Попов, 1976; Панченко, 1990].

Весной 2001 г. в выростных прудах Орловского ОРЗ в поликультуре с сазаном подращивали и молодь белого амура. В том же году сеголетками белого амура (10 тыс. экз.) зарыбляли Оку выше плотины Орловского ОРЗ (Шаховское водохранилище). Местные рыбаки из д. Голубицы и с. Шахово рассказывали автору статьи о единичных поимках

этого вида в ставные сети, преимущественно в осенний период [Быков, Митенков, 2018а].

В наших учетных орудиях лова за период наблюдений с 2007 по 2019 г. ни в русле Оки, ни в ее придаточных водоемах белый амур зафиксирован не был.

Пестрый толстолобик *Hypophthalmichthys nobilis* (Richardson, 1845) является обычным видом рыб в затопленном песчаном карьере «Цимлянка», связанном с рекой протокой (на рис. место поймок обозначено под № 2). В нулевые и десятые годы XXI века он регулярно встречался в браконьерских уловах ставных и плавных сетей на Серпуховском участке реки. В контрольных уловах ставных сетей ихтиологами ФГУ «Мосрыбвод» на Серпуховском участке Оки за 2004 г. было поймано 42 экз. толстолобика общей массой 157 кг [Отчет..., 2005].

В 2007 г. в Оке на участке от Рязани до Касимова сотрудниками ФГУ «Центррыбвод» было выпущено 22 тыс. двухлетков пестрого толстолобика. Один экземпляр этого вида был отловлен на разливе Оки близ устья р. Пра 29.04.2009 г. [Иванчев, Иванчева, 2010].

Биологический анализ изъятых у браконьеров пестрых толстолобиков свидетельствует о его созревании (зафиксированы самки и самцы в IV стадии зрелости гонад) в Оке. Объяснить его наличие в реке уходом из товарных хозяйств или малых водохранилищ невозможно, так как в бассейне верхней Оки в рыбоводных хозяйствах пестрого толстолобика не выращивают и зарыбления водохранилищ и прудов этим видом в последние 20 лет не проводят. Вероятнее всего пестрый и белый толстолобики в Оке уже к началу XXI века натурализовались, однако молодь этих видов (сеголетки и личинки) до настоящего времени в уловах малькового невода и ихтиопланктонных ловушек не зафиксирована [Иванчев, Иванчева, 2010; Быков, Митенков, 2018а; Быков, Митенков, 2018б; Быков, Митенков, 2019; Быков, 2021; Быков, 2022б].

В целом, по реке пестрый толстолобик в настоящее время является редким видом в сетных уловах.

Черный амур *Mylopharyngodon piceus* (Richardson, 1846). В 2007 г. в Оке на Шиловском участке сотрудниками Рязанского об-

ластного отдела ФГУ «Центррыбвод» было выпущено 49,1 тыс. двухлетков черного амура [Иванчев, Иванчева, 2010].

В наших учетных орудиях лова за период наблюдений с 2007 по 2019 г. ни в русле реки, ни в придаточных водоемах поймы черный амур зафиксирован не был. В среднем течении реки возможна миграция единичных экземпляров по р. Проня из водоема-охладителя Рязанской ГРЭС. Со слов дежурных гидроузла Новомичуринского водохранилища этот вид периодически добывается подводными охотниками в накопительных бассейнах нижнего бьефа плотины.

Ротан *Perccottus glenii* Dybowski, 1877, в Калужскую область проник, вероятно, в конце 1960-х годов. На р. Угра отмечался уже к 1973 г. [Дудковский, Марголин, 2003; Королев, Решетников, 2008]. В заморных пойменных озерах Серпуховского района Московской области ротан был многочислен уже в середине 80-х годов XX века [Быков, 2022б]. В пойменных водоемах Оки в границах Рязанской области ротан появился как чужеродный вид из московского очага саморасселения в 1969–1970 гг. В среднем течении Оки (Рязанская область) в 1960-х годах он был отмечен как редкий, в 1970-х годах – как обычный, а с 1980-х годов – как массовый [Иванчев, Иванчева, 2010].

Высокая численность ротана характерна только для заморных сильнозарастающих пойменных озер с отсутствием в составе местной ихтиофауны хищников (окуня *Perca fluviatilis* L., и щуки *Esox lucius* L.), которые существенно снижают его численность. Концентрация ротана в заливах и старицах, связанных с рекой, значительно ниже, чем в озерах, по причине выедания его хищными видами рыб и весенних паводков, которые «смывают» значительное его количество из характерных для него биотопов [Быков, 2022б].

По результатам обловов русловых прудов и зарастающих торфяных карьеров в бассейне верхней Оки мальковой волокушей в 2017 и 2018 гг. с проективным покрытием макрофитами 15–20% акватории водоема, биомасса ротана составляла не более 15 кг/га. С увеличением зарастаемости прудов до 30% его

биомасса возрастает до 40 кг/га. В отдельных пойменных озерах круглогодично является основным объектом любительского лова.

Обыкновенный горчак *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776), вероятнее всего не относится к чужеродным видам в верхнем течении Оки, так как более чем 100 лет назад упоминался как редкий вид в притоках и пойменных озерах еще в работах А.С. Тарачкова [1913] и А.И. Седова [1919]. Однако в дальнейшем, из-за мелких размеров и неиспользования его в качестве промыслового объекта, в 50–60-е годы XX века он не значился при описании состава ихтиофауны Оки А.П. Мусатовым [1966], И.Е. Пермитиным [1964] и Ю.А. Гороховым [1978]. В 80-е годы XX века он считался обычным, а местами многочисленным видом непосредственно в рипальной зоне реки. В июле – сентябре 1987 г. в уловах малькового невода на Калужском и Алексинском участках Оки на половине учетных станций горчак встречался в уловах малькового невода в количестве от 1 до 4 экз/замет [Бойцов, Гуров, 1989]. В июле – сентябре 2001 г. на тех же участках реки его уловы в районе Калуги колебались от 345 до 747 экз. за замет, а в районе Алексина – от 1855 до 2357 экз. за замет [Кудинов, Бойцов, 2007]. В списке С.Б. Подушки [1999] горчак в районе г. Алексин отмечен как редкий вид, вероятно потому, что этим автором не проводились обловы мальковым неводом, а оценку его встречаемости в реке данный автор проводил со слов местных рыбаков. В уловах ихтиологов Окского заповедника в 2009 г. в верховьях Оки и ее притоках в границах Орловской области горчак был обычным, а на отдельных станциях – многочисленным видом [Иванчев, Иванчева, 2015].

В наших уловах малькового невода в верхнем течении реки доля горчака составляла на Белёвском участке в среднем 1.7%; на Калужском – 2.1%; на Алексинском – 2.6% соответственно [Быков и др., 2019].

В среднем течении реки доля горчака в уловах малькового невода ихтиологов Окского заповедника в 1998–2008 гг. составляла в среднем непосредственно в русле Оки 0.61%. В притоках среднего течения Оки горчак является многочисленным видом, и его доля в уловах малькового невода колебалась в преде-

лах 11.37–36.01% [Иванчев, Иванчева, 2010]. В наших уловах малькового невода в 2011 г. доля горчака составляла на Рыбновском участке 7.7%; на Спасском – 47.3%. В 2015 г. на 20 учетных станциях доля горчака составляла на Шиловском участке 0.45%; на Касимовском он отсутствовал.

Горчак является самым многочисленным из рассматриваемой в данной работе группы рыб видом в Оке, однако объектом рыболовства не является.

Бычок-кругляк *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) в среднем течении Оки в Рязанской области впервые был обнаружен в 1980-х годах [Иванчев, Иванчева, 2010]. С середины 1980-х годов появился в р. Москва [Цепкин и др., 1992; Соколов и др., 1994], где в настоящее время в черте г. Москвы является обычным видом, и его доля в уловах малькового невода колеблется от 2.4 до 10.9% [Быков, 2023а].

В верховьях Оки (в границах Орловской области) наиболее высоко кругляк был зафиксирован на каменистом перекате у д. Карандаково (на рис. место поимки изображено под № 1), где его доля в уловах малькового невода в 2015 и 2017 гг. колебалась от 2.6 до 9% [Быков, Митенков, 2018а].

На Калужском участке реки в границах Калужской области его доля в наших уловах мальковым неводом составляла в среднем 1,7% [Быков и др., 2019]. На Белёвском и Алексинском участках в границах Тульской области – 0.6 и 0.8% соответственно. В границах Московской области его доля в уловах возрастает от 5.1 % на Серпуховском до 36.6% на Озерском участках реки [Быков, Митенков, 2018б].

В среднем течении Оки в 2011 г. доля кругляка колебалась от 8% на Рыбновском до 17.9% на Спасском участках реки. Ниже по течению на Шиловском участке реки рипальная зона представлена только песчаными грунтами, и кругляк в уловах на 10 учетных станциях не был зафиксирован.

На Касимовском участке нижнего течения реки, где вновь появляются каменистые гряды, его доля в 2015 г. составляла до 1,2%. В границах Владимирской области доля кругляка колебалась от 9% на Меленковском

до 1% на Муромском участках реки [Быков, 2022б].

Доля этого вида в уловах ихтиопланктонных ловушек, выставляемых в русле Оки стационарно, в придонном горизонте на участках верхнего течения (от Белёва до Тарусы) в июне 2015 г. составляла в среднем 0,6% [Митенков, Быков, 2016]; на участках среднего течения (от г. Рыбное до Касимова) в мае – июне 2018 г. – 7.49 % [Быков, 2022б].

Бычок-кругляк на верхней и средней Оке является обычным видом рыб, а на каменистой рипали – многочисленным видом рыб.

Бычок-цуцик *Proterorhynchus marmoratus* в среднем течении Оки в уловах малькового невода ихтиологов Окского заповедника в 1998–2008 гг. отсутствовал [Иванчев, Иванчева, 2010]. Впервые в наших уловах был пойман на Касимовском участке среднего течения Оки между деревнями Ташенка и Мальцево в 2015 г. (на рис. место поимки изображено под № 4). Его доля в уловах малькового невода по трем учетным станциям составляла 23.9%. Является многочисленным видом на заросших гидрофитами участках рипали ниже г. Касимов.

Бычок-песочник *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814), упоминаемый В.В. Королевым [2008] как чужеродный представитель окской ихтиофауны в верхнем течении реки, нами в Оке на всем ее протяжении до настоящего времени не был отмечен. По опросным данным, в среднем течении Оки были пойманы единичные экземпляры этого вида [Иванчева, Иванчев, 2010].

Звездчатая пуголовка *Benthophilus stellatus* (Sauvage, 1874) в среднем течении Оки впервые была зафиксирована летом 2002 г. Она единично попадалась в мальковый невод на участках Оки с заиленным глинистым дном, где практически отсутствовало течение. Ее доля за 1998–2008 гг. в Оке составляла 0.06% [Иванчева, Иванчев, 2010].

В наших уловах малькового невода на всем протяжении Оки за весь период наблюдений отсутствовала. Однако единично встречалась в уловах ихтиопланктонных ловушек на Спасском участке среднего течения Оки (в границах Рязанской области) [Быков, 2022б].

Обсуждение

Для увеличения рыбопродуктивности водохранилищ и русловых прудов в Окском бассейне с целью наиболее рационального освоения их сырьевой базы методами «пастбищной аквакультуры» в 80-е годы XX века проводили целенаправленную интродукцию высокопродуктивных гидробионтов. Через плотины водохранилищ в период сработки уровня воды в притоки Оки периодически проникали растительноядные виды рыб. Так, например из Черепетского водохранилища (водоем-охладитель Черепетской ГРЭС) белый толстолобик регулярно попадал в р. Черепеть и далее в Оку. Последний массовый его уход из данного водоема наблюдался в июне 2016 г.

Сходным путем периодически происходила миграция толстолобиков и белых амуров из Щекинского (водоем-охладитель Щекинской ГРЭС) и Новомичуринского (водоем-охладитель Рязанской ГРЭС) водохранилищ в притоки первого порядка Оки – реки Упа и Проня. Кроме того, пойменные озера среднего течения Оки (в 70–80-е годы XX века) и непосредственно ее русло на Шиловском участке специально зарыбляли двумя видами толстолобика и черного амура в 2007 г. Орловский рыбоводный завод Росрыболовства регулярно с 1998 г. зарыбляет верховья Оки сазаном [Быков, 2014].

Активное расширение ареалов мелких чужеродных видов (горчак, ротан, бычки) и серебряного карася привело к появлению данных саморасселенцев в бассейне Оки еще в 80-е годы XX века.

Важным инвазионным коридором для чужеродных видов рыб (прежде всего бычков) является р. Москва, в которой кругляк с балластными водами судов речфлота появился, вероятно, еще раньше, чем в Оке [Цепкин и др., 1992; Соколов и др., 1994]. В р. Москва периодически из московских водохранилищ проникает также сазан, молодь которого периодически зарыбляют эти водоемы [Быков, 2023а].

Бетонные плотины в верховьях Оки (например, у Орловской ТЭЦ, у д. Ломовец), с одной стороны, препятствуют расселению саморасселенцев (например, бычка-кругляка) вверх по течению, а с другой стороны, затруд-

няют миграцию молоди сазана, выпускаемой Орловским ОРЗ вниз по течению Оки [Быков, Митенков, 2018а].

Количество чужеродных видов рыб в Оке возрастает вниз по течению с 7 до 12. Наиболее распространенными на всем ее протяжении являются серебряный карась, горчак, бычок-кругляк и многочисленный только в заморных озерах ротан. Сазан, белый амур и толстолобики встречаются на всем протяжении реки, но являются редкими видами в уловах промысловых орудий лова. Обитание черного амура и бычка-песочника в наших уловах пока не подтверждается. В среднем течении Оки бычок-цуцик является обычным видом на участках зарастающей рипали (ниже г. Касимов), а звездчатая пуголовка – редким видом (табл. 2).

При рассмотрении таксономической структуры ихтиофауны Оки необходимо отметить, что наибольшая доля чужеродных видов характерна для семейств Gobiidae и Odontobutidae (100%), а доля чужеродных видов Cyprinidae незначительно возрастает вниз по течению реки (от 22 до 25%). Представители Percidae, Esocidae, Siluridae, Cobitidae, Nemacheilidae и Acipenseridae являются для Оки только аборигенами (табл. 3).

Наблюдая динамику встречаемости чужеродных видов в Оке, возможно, прогнозировать появление новых, прежде всего саморасселяющихся видов, например, бычка-головача *Ponticola kessleri* (Günther, 1861), который является обычным видом на городском участке р. Москва [Быков, 2023а].

В ближайшие годы прогнозируется также появление амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) в верхнем течении Оки при расселении его по р. Упа из Щекинского водохранилища, где данный вид впервые был зафиксирован в 2019 г. и уже является обычным по встречаемости в уловах малькового невода видом рыб [Быков, 2023б].

Заключение

Количество чужеродных видов рыб в Оке увеличивается вниз по течению, так как биотопическое разнообразие русла реки расширяется, а впадение притоков увеличивает вероятность их миграции из водохранилищ.

Таблица 2. Современный состав чужеродных видов рыб в р. Ока

Семейства, виды рыб	Верховья (Орловская обл.)	Верхнее течение (Тульская, Калужская, Московская обл.)	Среднее течение (Московская, Рязанская обл.)	Нижнее течение (Рязанская, Владимирская обл.)
Cyprinidae – Карповые				
1. <i>Carassius auratus complex</i> – серебряный карась	2	2	2	2
2. <i>Cyprinus carpio</i> – сазан	2	1	1	1
3. <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> – пестрый толстолобик	–	1	1	1
4. <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> – белый толстолобик	1	1	1	2
5. <i>Stenopharyngodon idella</i> – белый амур	1	1	1	1
6. <i>Mylopharyngodon piceus</i> – черный амур	–	–	1	–
7. <i>Rhodeus sericeus</i> – обыкновенный горчак	1	2	3	2
Gobiidae – Бычковые				
8. <i>Neogobius fluviatilis</i> – бычок-песочник	–	1	1	1
9. <i>Neogobius melanostomus</i> – бычок-кругляк	2	2	2	2
10. <i>Proterorhinus marmoratus</i> – бычок-цуцик	–	–	2	2
11. <i>Benthophilus stellatus</i> – звездчатая пуголовка	–	–	1	1
Odontobutidae – Одонтобутовые				
12. <i>Percottus glenii</i> – ротан	1	3	2	1
Всего видов	7	9	12	11

Примечание. 1 – редкий вид (встречаемость (N) <1%); 2 – обычный вид (встречаемость (N) 1–10%); 3 – многочисленный вид (встречаемость (N) >10%).

Таблица 3. Соотношение представителей аборигенных и чужеродных видов в составе ихтиофауны в р. Ока

Соотношение представителей аборигенных и чужеродных видов в составе ихтиофауны	Верховья (Орловская обл.)		Верхнее течение (Тульская, Калужская, Московская обл.)		Среднее течение (Московская, Рязанская обл.)		Нижнее течение (Рязанская, Владимирская обл.)	
	Количество видов							
	n	%	n	%	n	%	n	%
Cyprinidae – Карповые								
Аборигенных	18	78.3	19	76	21	75	19	76
Чужеродных	5	21.7	6	24	7	25	6	24
Percidae – Окуневые								
Аборигенных	3	100	4	100	4	100	4	100
Чужеродных	0		0		0		0	
Esocidae – Щуковые								
Аборигенных	1	100	1	100	1	100	1	100
Чужеродных	0		0		0		0	
Siluridae – Сомовые								
Аборигенных	0		1	100	1	100	1	100
Чужеродных	0		0		0		0	
Cobitidae – Вьюновые								
Аборигенных	1	100	3	100	3	100	3	100
Чужеродных	0				0		0	
Nemacheilidae – Немахейловые								
Аборигенных	1	100	1	100	1	100	1	100
Чужеродных	0		0		0		0	

Lotidae – Налимовые								
Аборигенных	1	100	1	100	1	100	1	100
Чужеродных	0		0		0		0	
Gobiidae – Бычковые								
Аборигенных	0		0		0		0	
Чужеродных	1	100	1	100	3	100	3	100
Odontobutidae – Одонтобутовые								
Аборигенных	0		0		0		0	
Чужеродных	1	100	1	100	1	100	1	100
Acipenseridae – Осетровые								
Аборигенных	1	100	1	100	1	100	1	100
Чужеродных	0		0		0		0	
Cottidae – Керчаковые								
Аборигенных	1	100	1	100	1	100	1	100
Чужеродных	0		0		0		0	
Всего видов:	34	100	39	100	45	100	42	100
в т.ч. аборигенных	27	79.4	31	79.5	34	75.5	32	76.2
в т.ч. чужеродных	7	20.6	8	20.5	11	24.4	10	23.8

Большинство мелких чужеродных видов натурализовались в Оке и зафиксированы в уловах. Встречаемость отдельных представителей китайского равнинного фаунистического комплекса (белый и черный амуры) в уловах, с одной стороны, будет зависеть от объемов зарыбления молодью этих видов водохранилищ, расположенных на притоках Оки, и их миграцией через плотины вниз по течению, а с другой стороны, у предположительно натурализовавшихся толстолобиков – от эффективности естественного воспроизводства.

Наиболее многочисленными чужеродными видами на всем протяжении Оки являются горчак, серебряный карась, бычок-кругляк, а в заморных пойменных озерах также ротан. Количество чужеродных видов рыб в реке будет увеличиваться преимущественно за счет мелких по размерам саморасселенцев, вероятнее всего представителей семейств Gobiidae (бычок-головач) и Cyprinidae (амурский чебачок).

Финансирование работы

Обследование р. Ока проведено в рамках выполнения ежегодного государственного задания ФГБНУ «ВНИРО» по ресурсной тематике в целях разработки прогноза рекомендуемого вылова водных биоресурсов во внутренних водоемах России.

Конфликт интересов

Автор заявляет, что у него нет конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных автором.

Список литературы

- Атлас пресноводных рыб России. М.: Наука, 2002. Т. 1. 382 с.
- Бабушкин Г.М. Ротан (головешка) в водоемах Рязанской области // Докл. МОИП (II полугод. 1972 г. – I полугод. 1973 г.). Зоология и ботаника. М., 1976. С. 118–119.
- Бабушкин Г.М., Попов В.А. Дополнения к ихтиофауне Рязанской области // Докл. МОИП (октябрь – декабрь 1973 г.). Зоология и ботаника. М., 1976. С. 42–44.
- Бакастов С.С. Некоторые данные по гидрологии реки Оки от Калуги до устья // Загрязнение и самоочищение р. Оки. Тр. ЗИН АН СССР. 1964. Т. 32. С. 11–23.
- Бойцов М.П., Гуров В.П. Эффективность воспроизводства рыб верховьев равнинных рек в условиях антропогенного воздействия // Сб. научных трудов ГосНИОРХ. 1989. Вып. 294. С. 64–70.
- Быков А.Д. Оценка эффективности работ по вселению сазана в водоемы Центрального региона России (на примере р. Ока и Вазузского водохранилища) // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2014. № 3. С. 38–46.
- Быков А.Д., Митенков Ю.А. Результаты рыбохозяйственных исследований в верховьях Оки // Рыбное хозяйство. 2018а. № 1. С. 59–66.

- Быков А.Д., Митенков Ю.А. Результаты рыбохозяйственного обследования р. Ока в границах Московской области // Тр. ВНИРО. 2018б. Т. 171. С. 123–140.
- Быков А.Д., Митенков Ю.А., Палатов Д.М. Результаты рыбохозяйственного обследования реки Оки в границах Калужской области // Вопросы рыболовства. 2019. Т. 20. № 2. С. 164–182.
- Быков А.Д. Видовой состав и распределение ранней молоди рыб в период покатных миграций в среднем течении р. Ока // Труды ВНИРО. 2021. Т. 186. С. 91–100.
- Быков А.Д. Результаты рыбохозяйственного обследования реки Оки в границах Владимирской области // Вопросы рыболовства. 2022а. Т. 23. № 1. С. 32–46.
- Быков А.Д. Биология ротана-головешки *Percottus glenii* Dybowski, 1877, в пойменных озерах реки Оки // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2022б. Т. 16. № 2 (193). С. 92–107.
- Быков А.Д. Современная ихтиофауна реки Москвы // Тр. ВНИРО. 2023а. Т. 192. С. 113–126.
- Быков А.Д. Чужеродные виды рыб в водоемах-охладителях АЭС и ГРЭС Центральной России // Российский журнал биологических инвазий. 2023б. Т. 16. № 2. С. 23–39.
- Гончаров А.В., Исаев В.А., Лобченко Е.Е., Ничипорова И.П. Особенности кислородного режима в бассейнах Волги, Оби и Лены // Водные ресурсы. 2011. Т. 38. № 5. С. 564–570.
- Горохов Ю.А. Рыбохозяйственное значение р. Оки // Известия ГосНИОРХ. 1978. Т. 137. С. 100–105.
- Дудковский Н.И., Марголин В.А. Особенности освоения головешкой-ротаном пойменных озер Оки и Жиздры // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья. Мат. X Региональной научной конференции. Калуга: Гриф, 2003. С. 750–755.
- Зайков Б.Д., Беленьков С.Ю. Средний многолетний сток рек СССР. Л.; М.: Гидрометиздат, 1937. 77 с.
- Иванчев В.П., Иванчева Е.Ю. Круглоротые и рыбы Рязанской области и прилежащих территорий. Рязань: Голос губернии, 2010. 292 с.
- Иванчев В.П., Иванчева Е.Ю. Ихтиофауна бассейна верхней Оки в Орловской области // Тр. Окского ГПБ заповедника. Рязань. 2015. Вып. 33. С. 130–143.
- Королев В.В., Решетников Ю.С. Редкие и малочисленные виды круглоротых и рыб бассейна верхней Оки в пределах Калужской области // Вопросы ихтиологии. 2008. Т. 48. № 5. С. 611–624.
- Кудинов М.Ю., Бойцов М.П. Состояние ихтиофауны и естественного воспроизводства рыб верхней Оки // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 2007. Вып. 336. С. 138–146.
- Материалы, обосновывающие объемы возможного вылова водных биоресурсов во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации, на 2018 год. В 2 кн. Т. IV: Волжско-Каспийский рыбохозяйственный бассейн. Кн. 1: Северный рыбохозяйственный район Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна. Фонды ФГБНУ «ВНИРО». М., 2017. 330 с.
- Мусатов А.П. Биология и промысловая характеристика некоторых рыб р. Оки // Вопросы ихтиологии. 1966. Т. 6. Вып. 1. С. 26–32.
- Отчет о работе по контролю за состоянием сырьевой базы рыбохозяйственных водоемов и регулированию рыболовства Серпуховской межрайонной государственной инспекции рыбоохраны за 2004 год // Фонды ФГУ «Мосрыбвод». 2005. 11 с.
- Панченко И.М. Ихтиофауна водоемов Окского заповедника и ее особенности // Многолетняя динамика природных объектов Окского заповедника. 1990. С. 154–182.
- Пермитин И.Е. Ихтиофауна р. Оки // Загрязнение и самоочищение р. Оки. Тр. ЗИН АН СССР. М.; Л.: Наука, 1964. Т. 32. С. 208–215.
- Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во МГУ, 1970. 265 с.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
- Подушка С.Б., Шебанин В.М. Современная ихтиофауна реки Оки в районе города Алексина // Бюллетень ИНЭНКО. 1999. Вып. 1. С. 31–35.
- Седов А.И. Список рыб р. Оки у гор. Калуги // Известия КОИПиМК. Кн. 3. Калуга, 1919. С. 121–122.
- Селезнев В.В. Рыбы водоемов Окского заповедника // Тр. Окского заповедника. Вологда. Вып. 5. 1963. С. 5–26.
- Слынько Ю.В., Дгебуадзе Ю.Ю., Новицкий Р.А., Христов О.А. Инвазии чужеродных рыб в бассейнах крупнейших рек Понто-Каспийского бассейна: состав, векторы, инвазионные пути и темпы // Российский журнал биологических инвазий. 2010. Т. 3. № 4. С. 74–89.
- Соколов Л.И., Соколова Е.Л., Пегасов В.А. Ихтиофауна реки Москвы в черте г. Москвы и некоторые данные о ее состоянии // Вопросы ихтиологии. 1994. Т. 34. № 5. С. 634–641.
- Тарачков А.С. Наблюдения над рыбами в р. Оке и ее притоках в окрестностях г. Орла // Известия общества для исследования природы Орловской губернии. Орёл; Киев, 1913. С. 30–39.
- Терещенко В.Г., Надилов С.Н. Формирование структуры рыбного населения предгорного водохранилища // Вопросы ихтиологии. 1996. Т. 36. № 2. С. 169–178.
- Уловы рыбы в основных рыбопромысловых реках СССР за 1980–1985 гг. М.: Изд-во ЦНИИТЭИРХ, 1990. 23 с.
- Цепкин Е.А., Соколов Л.И., Русалимчик А.В. Экология бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) – случайного акклиматизанта в водоемах бассейна Москвы-реки // Биологические науки. 1992. № 1. С. 46.
- Шимановская Л.Н., Чистобаева Р.Е., Танасийчук Л.Н., Новикова Г.А. Рыбохозяйственное освоение внутренних водоемов СССР в 1971–1975 гг. // Известия ГосНИОРХ. Состояние рыбного хозяйства внутренних водоемов и методы прогнозирования рыбных запасов. Л., 1977. Т. 126. С. 3–63.

ALIEN FISH SPECIES IN THE OKA RIVER

© Bykov A.D.

All-Russian Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), Okružhny Proezd, 19,
Moscow, 105187
e-mail: 89262725311@mail.ru

The article presents an overview of alien fish species living in the Oka River of the Volga basin. A brief description of the Oka River is given as a habitat for fish species that are not typical of the native ichthyofauna. Information on the history of the appearance of these species, the peculiarities of biology, the occurrence in catches, and the fishery significance at different river sections located in the upper, middle and lower reaches of the Oka River within the borders of the Oryol, Tula, Kaluga, Moscow, Ryazan and Vladimir regions of Russia are given. The main vectors of invasions of aquatic organisms into the Oka river system for each alien species recorded as a result of ichthyological monitoring in this watercourse are shown. The forecast of the dynamics of the number of alien fish species depending on the characteristics of reproductive biology, the volume of stocking and the intensity of fishing in the Oka River is given.

Keywords: invasion, self-settling, naturalization.