

Водные биологические ресурсы

УДК 597–19(282.247.412)

**Результаты рыбохозяйственного обследования
р. Ока в границах Московской области***А.Д. Быков, Ю.А. Митенков*

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), г. Москва
E-mail: 89262725311@rambler.ru

Приводятся краткие сведения об особенностях гидрологического и гидробиологического режимов р. Ока в границах Московской области в зависимости от морфологического строения русла и характера донных субстратов. Дается описание структуры уловов плавных и кольцевых сетей, а также малькового невода на разных биотопах русловой зоны и придаточной системы Московских участков р. Ока в многолетнем аспекте. Установлена структура ихтиоценозов медальной и рипальной зон реки, а также водоёмов её придаточной системы. Показан современный состав ихтиофауны и встречаемость отдельных видов рыб и рыбообразных р. Ока в границах Московской области. Кратко охарактеризовано состояние популяций редких, инвазийных видов рыб и круглоротых. Рассматривается вопрос влияния отдельных природных и антропогенных факторов на количественные показатели динамики ихтиомассы рыб в русловой зоне реки в зависимости от сезона года и особенностей рельефа дна.

Ключевые слова: р. Ока, Московская область, структура уловов, состав ихтиофауны, ихтиомасса рыб.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время существует ряд работ посвящённых исследованию ихтиофауны реки Ока, однако состав рыбного населения для русловой зоны реки описан преимущественно для её верховьев в границах Орловской области [Иванчев, Иванчева, 2015; Быков, Митенков, 2018], верхнего течения в границах Тульской и Калужской областей [Подушка, Шебанин, 1999; Кудинов и др., 2007; Королев, Решетников, 2008; Митенков, Быков, 2016] или среднего течения в границах Рязанской области

[Пермитин, 1964; Иванчев, Иванчева, 2010]. Сведения о распространении отдельных видов рыб также приводятся для тех же участков реки.

Вместе с тем, на протяжении 200 км р. Ока протекает в границах Московской области, где ихтиофауна реки не описана.

Целью нашей работы является обобщение многолетних сведений о составе ихтиофауны и структуре ихтиоценозов р. Ока в границах Московской области, собранных в результате комплексных рыбохозяйственных экспедиций ФГБНУ «ВНИРО» за 2009–2017 гг.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сбор гидробиологических проб и научно-исследовательские учётные сетные съёмки на р. Ока в границах Московской области сотрудники лаборатории пресноводных рыб России ФГБНУ «ВНИРО» осуществляли по многолетней сетке станций гидробиологического и ихтиологического мониторинга (табл. 1, рис. 1).

Учётную съёмку по оценке численности и ихтиомассы рыб промысловых размеров проводили в медали реки с использованием трёхстенных и рамовых сетей (шаг ячеи 35–40 мм, длина 30 м) на тонях Серпуховского (устье р. Балковка, р-он д. Никифорово); Ступинского (р-он пос. Соколова Пустынь) и Луховицкого (р-он пос. Белоомут) участков. Характе-

ристика соотношения рыб в структуре уловов плавных сетей даётся с использованием встречаемости рыб, которую определяли по их доле в видовом составе (%) от средней величины всего улова за съёмку.

Численность рыб в р. Ока по результатам учётной съёмки плавными сетями рассчитывалась методом прямого учёта [Лапицкий, 1967]. Коэффициент уловистости донной плавной сети, установленный экспериментальным путём, принимался равным 0,1. Всего проанализировано 73 улова плавных сетей.

Учётную съёмку численности и ихтиомассы рыб промысловых размеров в зоне рипали реки осуществляли на отдельных местах Ступинского (устье р. Мутенка), Озерского (р-он д. Тарбушево), Коломенского (р-он д. Пиро-

Таблица 1. Станции гидробиологического и ихтиологического мониторинга на р. Ока в границах Московской области

№	Название станции	Глубина, м	Скорость течения, м/сек	Биотоп	Характеристика речного потока	Район
1.	Устье р. Протва	1,9	0,55	Песок	Пережат	Серпуховский
2.	Устье р. Нара	3,5	0,5	Камни, галька	Пережат	
3.	Р-он д. Лужки	1,9	0,36	Песок	Плёс	
4.	Устье р. Балковка	1,2	0,64	Песок	Пережат	
5.	Р-он д. Никифорово	1,9	0,61	Песок	Пережат	
6.	Устье р. Лопасня	0,7	0,61	Песок	Пережат	
7.	Устье р. Беспуга	1,2	0,8	Песок, галька	Пережат	Ступинский
8.	Устье р. Мутенка	1,9	0,41	Песок, ил	Плёс	
9.	Р-он Каширской ГРЭС	6,5	0,22	Ракушечник, ил	Плёс	Каширский
10.	Р-он д. Тарбушево	5,5	0,1	Глина, песчаный ил	Плёс	
11.	Ниже п. Озёры	1,6	0,53	Песок	Пережат	Озёрский
12.	Р-он п. Белые Колодези	2,1	0,44	Песок	Пережат	
13.	Устье р. Осётр	1,9	0,17	Заиленный песок	Пережат	Коломенский
14.	Устье р. Москва	2	0,3	Песок	Плёс	
15.	Р-он д. Пирочи	4,5	0,16	Заиленный песок	Плёс	
16.	Р-он с. Дединово	3,5	0,22	Заиленный песок	Плёс	Луховицкий
17.	Р-он д. Гольный Бугор	15,2	0,11	Серый ил	Плёс	
18.	Белоомутский гидроузел	2,9	0,17	Заиленный песок	Плёс	
19.	Р-он пос. Белоомут	2,7	0,5	Песок	Плёс	
20.	Р-он д. Перевицкий Торжок	4,2	0,42	Песок, ракушечник	Плёс	

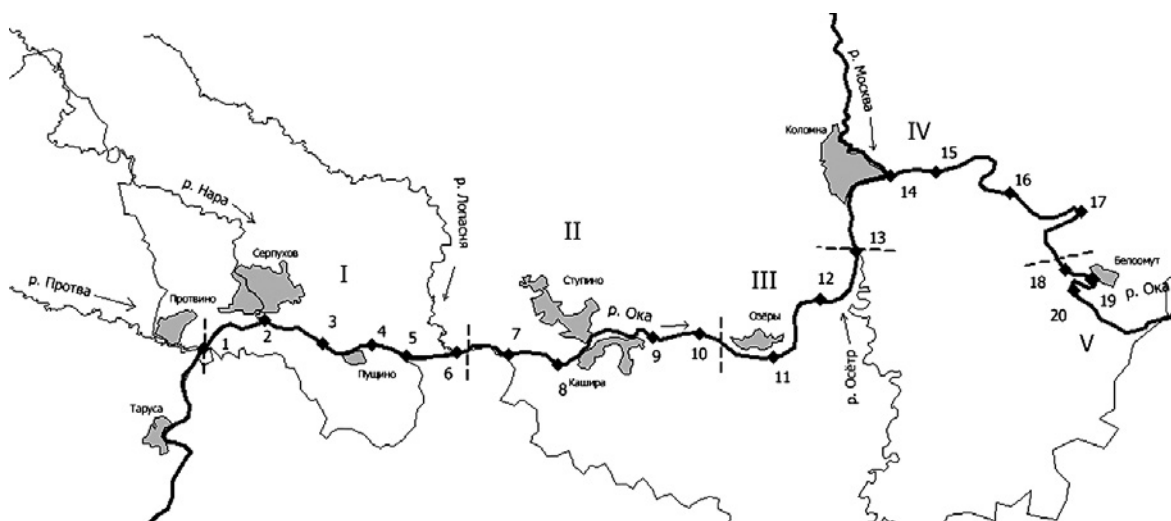


Рис. 1. Карта-схема станций гидробиологического и ихтиологического мониторинга на р. Ока в границах Московской области; название станций по номерам указаны в табл. 1; участки р. Ока:

I — Серпуховский; II — Ступино-Каширский; III — Озёрский; IV — Коломенский; V — Луховицкий

чи) и Луховицкого (старица Исток у пос. Белоомут) участков Оки и пойменных озёр (Песочное и Барковское) в границах Московской области с использованием порядков кольцевых рамовых сетей (27–32 и 40–45 мм). Структура уловов в пойменных озёрах Заморное и Тульчинское приводится по литературным данным [Быков и др., 2005; Быков, 2010].

Численность рыб в зоне рипали реки по результатам лова порядками кольцевых сетей (длина порядков 120–160 м) определялась методом прямого учёта [Поддубный и др., 1966; Лапицкий, 1970]. Осреднённый для разных видов рыб коэффициент уловистости кольцевой рамовой сети составлял 0,2 [Поддубный и др., 1966]. За период наблюдений было проанализировано 25 уловов кольцевых сетей. Видовая структура сетных уловов была представлена как доля отдельных видов рыб по встречаемости в % от всего улова.

Для изучения структуры ихтиоценозов в рипали и на мелководьях реки на отдельных станциях Оки в границах области проводились притонения мальковой волокушей (длина 5 м, шаг ячеи в крыльях и мотне 6 мм). Всего проанализировано 28 уловов мальковой волокушей. Характеристика соотношения рыб в структуре уловов мальковой волокуши даётся с использованием встречаемости рыб, которую определяли по их доле в видовом со-

ставе (%) от средней величины всего улова за съёмку.

Для описания относительной численности видов в Оке или водоёмах её придаточной системы пользовались понятиями В.Г. Терещенко и С.Н. Надилова [1996] в модификации В.П. Иванчева и Е.Ю. Иванчевой [2010]: редкий вид — доля в уловах $\leq 0,1\%$; мало-численный — $0,1–1,0\%$; обычный — $1,1–5,0\%$; многочисленный — $5,1–10,0\%$; доминант — $\geq 10\%$; супердоминант — $\geq 50\%$.

Таксономический состав ихтиофауны приводится в соответствии с Атласом пресноводных рыб России [2003]. Статистическую обработку данных осуществляли биометрическими методами [Плохинский, 1970] с использованием программных пакетов Microsoft Office Excel и Statistica.

Сведения об особенностях гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов р. Ока в границах Московской области приводятся по материалам комплексных исследований отдельных участков реки в разные годы [Материалы ..., 2017].

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА Р. ОКА В ГРАНИЦАХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Река Ока в границах Московской области протекает по южным районам области (Серпуховский, Ступинский, Каширский, Озёрский,

Коломенский, Луховицкий) с запада на восток на протяжении 203 км (от устья р. Протва до д. Ганькино городского округа Луховицы). На большем протяжении русло реки не зарегулировано, однако в районе пос. Белоомут (Луховицкий участок) сооружён ещё в 1914 г. и действует гидроузел (в 2017–2018 гг. проводится реконструкция), влияние зоны подпора которого на гидрологический режим Коломенского участка Оки распространяется вверх по течению на 50 км (до устья р. Москва).

Наиболее полноводными левыми притоками Оки в границах области являются р. Москва, Нара и Лопасня, а правыми — Беспута, Большая Смедово, Осётр.

Ока в границах Московской области по комплексу гидрологических и морфометрических признаков условно делится на две группы участков — плёсовые и перекатистые. Перекатистые участки с меньшими глубинами и большими скоростями течения расположены преимущественно на Серпуховском (от устья Протвы до устья р. Нара; от устья р. Таденка до устья р. Мутенка) и Озёрском (ниже переправы на пос. Озёры и до устья р. Осётр) отрезках реки (на рис. обозначены: I и III). Плёсовые участки с большими глубинами и замедленным течением расположены на Ступинско-Каширском (от устья р. Мутенка до пос. Озёры) и Коломенском (от устья р. Москва до Белоомутского гидроузла) участках Оки (на рис. обозначены: II и IV). Луховицкий участок реки (от Белоомутского гидроузла до границ Московской области) полностью расположен в среднем течении Оки [Бакастов, 1964] и по батиметрии русла и по гидрологическому режиму имеет смешанные черты между перекатами и плёсами. То есть для него характерно смещение глубокого фарватера реки к одному берегу и наличие на значительных по площади песчаных перекатов у другого берега (на рис. обозначен: V).

Русло реки сложено преимущественно песками, на плёсовых участках (Каширский, Коломенский) дно заиленное. Каменистых или галечниковых грунтов на Московских участках реки очень мало, они на незначительной площади встречаются только на Серпуховском и Озёрском участках.

Скорость течения на московских участках Оки изменяется в зависимости от морфологии

русла, рельефа местности и зарегулированности стока. На 20 учётных русловых станциях Московских участков Оки в сентябре 2015 г. скорость течения у поверхности изменялась от 0,1 до 0,8 м/сек и составляла в среднем 0,35 м/сек. В зоне подпора Белоомутского шлюза (станции № 15–18) скорость течения снижается до 0,11–0,22 м/сек (табл. 1).

Река Ока в границах Московской области 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 счёт атмосферных осадков, и только снежный покров дает 50–60% годового стока. Для Оки в последние годы характерны низкие и краткосрочные паводки и обусловленные в основном малоснежными зимами с частыми оттепелями в зимний период. Обширная по площади центральная и притеррасная части высокой поймы Оки в границах области фактически не заливаются уже более 20 лет (с 1995 г.). Замерзает Ока неравномерно после продолжительных морозов обычно в конце ноября — начале декабря. В период оттепелей на значительной площади русла образуются полыньи и промоины. Средняя продолжительность ледостава в районе г. Каширы составляет около 110 суток.

По классификации О.А. Алекина [1973] вода р. Ока в границах области среднеминерализованная ($400 \geq 450$ мг/л), группы Са (67–76 мг/л), умеренно жёсткая.

В летний период 2017 г. содержание биогенных элементов на Серпуховском, Каширском и Озёрском участках реки было в норме, однако на Коломенском и Луховицком участках были зафиксированы существенные превышения по нитритам (на два порядка выше ПДК), свидетельствующие о высокой концентрации биогенов в водах наиболее полноводного притока — р. Москва [Материалы ..., 2017].

Известно, что зоопланктон в реках с быстрым течением не отличается богатством видов и характеризуется довольно низкими количественными показателями [Монаков, 1964; Крылов и др., 2003]. В составе зоопланктона русловой зоны Оки в границах области за период наблюдений было обнаружено 18 таксонов.

Из них 8 видов ветвистоусых ракообразных (Cladocera), 4 вида веслоногих ракообразных (Copepoda), 5 видов коловраток (Rotifera), а также были зафиксированы Ostracoda. Наиболее часто встречающимися видами в пробах были *Daphnia longispina* (Müller, 1776) и *Macroscopicus albidus* (Jurine, 1820).

Средние количественные показатели развития зоопланктона за период наблюдений были низкими и составляли в 2009 г. — 0,08 г/м³; в 2011 г. — 0,06 г/м³; в 2015 г. — 0,02 г/м³; в 2017 г. — 0,05 г/м³ [Материалы ..., 2017]. Достоверных различий в биомассе зоопланктона Оки по створу реки между зонами рипали и медиали не обнаружено.

Сообщества макрозообентоса р. Ока характеризуются высоким видовым разнообразием. Всего на 20 учётных станциях было обнаружено 46 видов беспозвоночных. При этом количественно преобладали моллюски (11 видов двустворчатых и 6 видов брюхоногих), личинки амфибиотических насекомых (15 видов: 2 — Ephemeroptera; 1 — Coleoptera; 2 — Trichoptera; 10 — Diptera (Chironomidae)). Отмечено также шесть видов пиявок, четыре вида олигохет, три вида ракообразных (Amphipoda). Единственным видом *Eunapius fragilis* (Leidy, 1851) представлены пресноводные губки.

На московских участках реки наиболее характерны два типа донных биотопов и, соответственно, бентосных сообществ. Псаммофильные сообщества песчаных грунтов в р. Ока наиболее распространены на перекатах Серпуховского и Озёрского участков и часто локализованы по всей ширине русла. По показателям биомассы доминируют мелкие двустворчатые моллюски — *Amesoda solida* (Normand, 1844) и *Henslowiana supina* (Schmidt, 1850). В качестве субдоминантов присутствуют специфические псаммореофильные личинки хирономид *Chernovskiiia ra* (Townes, 1945) и *Robackia demeijerei* (Kruseman, 1933). Показатели биомассы здесь как правило не превышают 0,5 г/м². Пелореофильные сообщества заиленных песков или серых илов сформированы на плёсовых Каширском и Коломенском участках, а также в местах добычи ПГС и затонах. На участках дноуглубления отмечено доминирование крупных двустворчатых моллюсков Unionidae и Sphaeriidae, например, *Rivicoliana*

rivicola (Lam., 1818), а также пелофильных личинок Chironomidae — *Chironomus nudiventris* (Ryser, Scholl & Wülker, 1983), характеризующихся высокой численностью (до 2740 экз/м²). В качестве субдоминантов выступают разнообразные олигохеты — крупные *Tubifex newaensis* (Michaelson, 1903) и относительно мелкие *Isochaetides michaelsoni* (Lastochkin, 1936) и *Limnodrilus hoffmeisteri* (Claparède, 1862), а также двустворчатые моллюски сем. Sphaeriidae: *Amesoda solida* (Normand, 1844) и *Sphaerium tamillanum* (Westerlund, 1871). Биомасса кормового бентоса составляет в среднем 23 г/м² [Материалы ..., 2017].

При значительном заилении этот биотоп особенно в рипали по границе водной растительности заселяют крупные гастроподы *Viviparus viviparus* (L., 1758), дающие высокие значения суммарной биомассы, а также *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771). За счёт этих моллюсков суммарные значения биомассы бентоса достигают до 94 г/м² (без учёта некарманных Unionidae и Viviparidae).

В целом, по сравнению с Калужско-Алексинским участком, видовое разнообразие сообществ макрозообентоса Оки в границах Московской области ниже. Это объясняется меньшим разнообразием донных биотопов, представленных на московских участках, где преобладают однородные пески, заиленные на плёсах [Материалы ..., 2017].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Структура уловов плавных сетей (шаг ячеи 35–40 мм) по отдельным участкам р. Ока в границах Московской области за многолетний период представлена в табл. 2.

При обловах плавными сетями медиальной зоны реки на Серпуховском, Ступинском и Луговичском участках за многолетний период наблюдений всего было зафиксировано 18 видов рыб. Доминантами русловой зоны Оки на всех участках являются плотва, лещ и густера.

Плотва практически всегда присутствует в уловах плавных сетей, применяемых в учётных съёмках, и её доля в сетях с шагом ячеи 35 мм в среднем по участкам составляет половину улова. Лещ как и густера присутствуют обычно на всех учётных станциях и их доля в уловах мелкочейных сетей составляет обыч-

Таблица 2. Состав и встречаемость (в %) рыб в уловах плавных сетей на отдельных участках р. Ока в границах Московской области за периоды 2008–2012 гг., 2016–2017 гг.

Вид	Район исследования (участок реки)												
	Серпуховский						Ступинский			Луховицкий			
	2008	2009	2010	2011	2012	2016	2017	2007	2010	2017	2011	2012	2017
Белоглазка	2,3		3,2	4,1	7,5	87	27,5		22,2	15		4,5	11,6
Берш			3,2										
Голавль	2,3			3,1	3,7								
Густера	2,3			1		11,1	42,5	7,1	11,1	26,7	8,3	13,5	19,2
Елец	14	13,3											
Ёрш				3,1									
Жерех					3,7			0,8				1,1	
Лещ	7	6,7	6,5	9,3	29,6		7,5	81,9	22,2	20	25	7,9	
Окунь	4,7	13,3	22,6	2,1								2,2	
Плотва	39,5	60	45,2	67	48,1		15		44,5	5	16,7	64,2	38,5
Подуст	2,3										25		
Сом								0,8				1,1	
Стерлядь					3,7					25	16,7	1,1	26,9
Судак	2,3	6,7	9,7	3,1	3,7	1,9		3,1			8,3	2,2	
Уклейка				1									
Чехонь													3,8
Щука	16,3		9,6	4,1				2,4					
Язь	7			2,1			7,5	3,9		8,3		2,2	
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ихтиомасса, кг/га	16,4	20,6	26,3	25,9	9,8	14,8	45,3	26,6	5,6	69	28	21,9	17,1
Шаг ячеи, мм	35	35	35	35	40	35	35	60*	35	40	40	40	40

* По данным ФГУ «Мосрыбвод» [Отчёт ..., 2005].

но 10–20%. При использовании в плавном ловле крупнейшей сетей (50–70 мм) основу улова составляет лещ.

Значение прочих видов в уловах плавных сетей существенно ниже. Так при обловах русла в районе устья р. Баловка на Серпуховском участке реки летом 2016 г. основу улова (87%) составляла белоглазка. Летом 2017 г. Ступинского (р-он пос. Соколова Пустынь) и Луховицкого (р-он пос. Белоомут) участков реки четверть улова составляла стерлядь (табл. 2).

Доля хищных рыб, таких как судак, щука в уловах обычно не превышает 5% по каждому виду, причём встречаемость судака в сетных уловах в большинстве случаев выше, чем щуки.

Крупные реофилы и реолимнофилы, например, голавль, жерех, подуст, язь распределены по руслу реки неравномерно и наиболее часто встречаются на перекатах.

К редким видам в уловах плавных сетей на московских участках реки можно отнести берша, сома и чехонь.

Короткоцикловые виды (елец, ёрш, уклейка) из-за селективности сетей (35–40 мм) встречаются в уловах спорадически.

Существенные различия по структуре уловов плавных сетей по отдельным участкам реки нечётко выражены из-за сходных биотопов на облавливаемых сетями тонях. Так, за период наблюдений на Серпуховском участке реки, по сравнению со Ступинским и Луховицким,

была зафиксирована несколько выше встречаемость голавля, окуня и щуки (табл. 2).

Осреднённые многолетние показатели биомассы промысловых видов рыб в русловой зоне Оки на Серпуховском и Луховицком участках реки примерно одинаковы (22 кг/га), тогда как ихтиомасса на Ступинском участке составила 33,7 кг/га.

При обловах рипали реки и её придаточной системы (старицы, пойменные озёра) кольцевыми сетями было зафиксировано 12 видов рыб с резким преобладанием видов лимнофильной экологической группы (табл. 3).

Доминантным, а на отдельных участках рипали супердоминантным видом является плотва, встречаемость которой составила 30–90% всего улова рыб. Значение прочих видов в уловах кольцевых сетей существенно ниже. Так, при обловах сильно заросшей макрофитами

рипали в районе д. Тарбушево на Каширском участке реки осенью 2015 г. была зафиксирована высокая встречаемость красноперки, на Коломенском участке в 2008 г. — серебряного карася и густеры, а при обловах старицы Исток у пос. Белоомут (Луховицкий участок) в апреле 2011 г. половину улова составлял лец (табл. 3).

Облов кольцевыми сетями пойменных озёр летом 2017 г. показал низкое видовое разнообразие рыб в уловах при доминировании серебряного карася или ротана-головёшки.

Осреднённые показатели ихтиомассы промысловых видов на разных участках рипальной зоны р. Ока составляют 38,7 кг/га. Ихтиомасса промысловых видов в пойменных озёрах существенно выше, чем в русле р. Ока и составляла в среднем для двух озёр 132 кг/га. В сильно зарастающих заморных озёрах с мо-

Таблица 3. Видовой состав и встречаемость (в %) рыб в уловах кольцевых сетей на отдельных участках р. Ока в границах Московской области

Вид	Участок реки						Пойменные озера			
	Ступинский		Озёрский	Коломенский		Луховицкий	Заморное*, Серпуховский	Тулчинское**, Серпуховский	Песочное, Озёрский	Барковское, Луховицкий
2010	2012	2015	2008	2010	2011	2003	2008	2017	2017	
Белоглазка	0,6									
Голавль	1,4									
Густера	2,4		28,6		2,1	7,2				
Жерех	0,6				1,4					
Карась			21,5				61,4	66,7		95
Краснопёрка			37,8							
Лещ	0,6	20	4,6	7,1	1,5	55,3				
Окунь	1,2		4,4	1,4	1,5	2,9			29,2	
Плотва	93,4	40	44,4	35,7	92,4	29				
Ротан							100		5	
Судак			2,2	2,9	1					
Щука	1,2	10	2,2	1,4	1,5	1,4	24,6			
Язь	30		4,4	1,4	1,4		8	4,2		
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ихтиомасса, кг/га	82,3	10,1	31,6	60,5	19,8	28	115	692	122,1	142,6
Шаг ячеи, мм	32	32	32	45	40	40	22	22	32	32

Примечание. * [Быков, 2005]; ** [Быков, 2008 б].

новидовой структурой ихтиоценоза биомасса ротана составляла до 692 кг/га (табл. 3).

Для установления видового состава промысловых короткоциклового видов рыб и численности пополнения промысловых видов рыб в рипальной зоне Оки проводились обловы мальковой волокушей. В табл. 4 представлена структура уловов мальковой волокуши, полученная по результатам учётных съёмок, проведённых в сентябре 2012–2015 гг.

Всего на учётных станциях четырёх участков Оки было зафиксировано 15 видов рыб, из которых шесть видов относились к непромысловым видам, а остальные девять к младшим возрастным группам промысловых видов рыб. Наибольшее количество видов рыб было зафиксировано на учётных станциях, где степень зарастания гидрофитами рипальной зоны

реки была невысока. На участках каменистой рипали видовое разнообразие было в среднем несколько выше, чем на участках с песчаным дном. Наименьшее видовое разнообразие наблюдалось при обловах песчаных перекатов.

Следует отметить, что наибольшее количество видов было зафиксировано на Ступино-Каширском участке реки, где биотопическое разнообразие высокое. Низкое видовое богатство рыб зарегистрировано на Коломенском участке, где при отсутствии течения облавлялась сильно заросшая гидрофитами заиленная рипаль.

Массовыми видами рыб в рипальной зоне Оки, являются уклейка, елец, голавль, речной окунь и плотва. На песчаных перекатах доминантом является белопёрый пескарь. Обыкновенный пескарь, который является обычным

Таблица 4. Видовой состав и встречаемость (в %) рыб в контрольных уловах мальковой волокуши на отдельных участках р. Ока в границах Московской области

Вид	Участок реки				
	Серпуховский	Ступино-Каширский	Озёрский	Коломенский	
Бычок-кругляк	5,1		3,9	36,6	
Быстрянка	2,9	0,5			
Голавль	20,6	0,5	13,3	35	13,3
Елец	26	5	20,3	13,2	7,3
Ёрш		5			
Жерех				1,3	
Лещ	0,5	0,5			
Окунь	5,6	49,5	21,4	1,4	17,8
Пескарь белопёрый	7	9,9	4		
Пескарь обыкновенный		3,2			
Плотва	2,1	7,3	24,7		55,4
Подуст	5				5,2
Уклейка	25,2	11	8,3	4	
Щиповка		6,9		7,2	
Язь		0,5	4,1	1,3	1
Всего	100	100	100	100	100
Всего видов	10	13	8	8	6
Кол-во станций	5	6	5	3	3
Год	2015	2012	2015	2015	2015
Преобладающий характер дна	Песчаные перекаты	Песчаные перекаты, песчаная рипаль с гидрофитами		Песчано-каменистая рипаль	Заиленная рипаль с гидрофитами

видом в верховьях р. Ока [Иванчев и др., 2015; Быков и др., 2018], в границах Московской области фиксировался нами только в районе г. Каширы. Бычок-кругляк, широко распространённый в верхнем течении р. Ока [Королев и др., 2008], также обычен на Московских участках — Серпуховском и Ступино-Каширском и является многочисленным видом на Озёрском участке р. Ока. Доля этого вида возрастает при обловах каменистых участков рипали (табл. 4). Быстрянка — многочисленный вид в верхнем течении Оки, тогда как на Московских участках этот вид нами фиксировался только в устье р. Протва и р. Лопасня.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таксономическая структура современного состава рыбного населения Оки (в границах Московской области) состоит из 40 видов рыб и круглоротых, относящихся к 12 семействам. Наибольшим числом видов представлено семейство карповых — 24 вида рыб или 61% от общего числа видов. Окунёвые представлены 4 видами или 10% от общего числа видов. Вьюновые рыбы представлены тремя видами. Рыбы других семейств, отмеченные в составе ихтиофауны Московских участков Оки, представлены по одному виду (табл. 5).

Таблица 5. Структура ихтиофауны с учётом соотношения встречаемости видов на разных биотопах водоёмов и водотоков бассейна р. Ока (в границах Московской области)

Семейства, виды рыб и круглоротых	Встречаемость	Биотоп
Сем. Acipenseridae — осетровые		
1. <i>Acipenser ruthenus</i> (L., 1758) — стерлядь	++	Р
Сем. Esocidae — щуковые		
2. <i>Esox lucius</i> (L., 1758) — обыкновенная щука	++	Р, О, П
Сем. Cyprinidae — карповые		
3. <i>Abramis brama</i> (L., 1758) — лещ	+++	Р, О
4. <i>Abramis sapa</i> (Pall., 1814) — белоглазка	+++	Р
5. <i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782) — быстрянка	+	П
6. <i>Alburnus alburnus</i> (L., 1758) — уклейка	+++	Р, О, П
7. <i>Aspius aspius</i> (L., 1758) — обыкновенный жерех	++	Р
8. <i>Blicca bjorkna</i> (L., 1758) — густера	+++	Р, О
9. <i>Carassius carassius</i> (L., 1758) — карась золотой	+	О
10. <i>C. auratus gibelio</i> (L., 1758) — карась серебряный	++	Р, О
11. <i>Chondrostoma variable</i> (Jakowlew, 1870) — волжский подуст	++	Р
12. <i>Cyprinus carpio</i> (L., 1758) — сазан	+	Р
13. <i>Gobio gobio</i> (L., 1758) — обыкновенный пескарь	++	Р
14. <i>Gobio albipinnatus</i> (Lukasch, 1933) — белопёрый пескарь	+++	Р
15. <i>Leucaspis delineatus</i> (H.) — обыкновенная верховка	++	О
16. <i>Leuciscus cephalus</i> (L., 1758) — голавль	++	Р, П
17. <i>L. leuciscus</i> (L., 1758) — обыкновенный елец	+++	Р
18. <i>L. idus</i> (L., 1758) — язь	++	Р, О
19. <i>Pelecus cultratus</i> (L., 1758) — чехонь	+	Р
20. <i>Phoxinus phoxinus</i> (L., 1758) — обыкновенный голянь	+	П
21. <i>Rutilus rutilus</i> (L., 1758) — плотва	+++	Р, О, П
22. <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L., 1758) — краснопёрка	+	Р, О
23. <i>Tinca tinca</i> (L., 1758) — линь	+	О
24. <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson, 184) — пёстрый толстолобик	+	Р, О

Семейства, виды рыб и круглоротых	Встречаемость	Биотоп
25. <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844) — белый толстолобик	+	Р, О
26. <i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776) — обыкновенный горчак	++	Р, О, П
Сем. Balitoridae — балиториевые		
27. <i>Barbatula barbatula</i> (L., 1758) — усатый голец	++	Р, П
Сем. Cobitidae — вьюновые		
28. <i>Cobitis taenia</i> (L., 1758) — обыкновенная щиповка	+++	Р, П
29. <i>Cobitis melanoleuca</i> (Nichols, 1925) — сибирская щиповка	++	
30. <i>Misgurnus fossilis</i> (L., 1758) — вьюн	+	О
Сем. Siluridae — обыкновенные или европейские сомы		
31. <i>Silurus glanis</i> (L., 1758) — обыкновенный сом	+	Р
Сем. Lotidae — налимовые		
32. <i>Lota lota</i> (L., 1758) — налим	++	Р, П
Сем. Percidae — окунёвые		
33. <i>Gymnocephalus cernuus</i> (L., 1758) — обыкновенный ёрш	+++	Р, О
34. <i>Perca fluviatilis</i> (L., 1758) — речной окунь	+++	Р, О, П
35. <i>Sander volgensis</i> (Gmelin, 1789) — берш	+	Р
36. <i>Sander lucioperca</i> (L., 1758) — обыкновенный судак	++	Р, О
Сем. Odontobutidae — головешковые		
37. <i>Perccottus glehni</i> (Dybowski, 1877) — головёшка-ротан	+++	О
Сем. Cottidae — керчаковые или рогатковые		
38. <i>Cottus gobio</i> (L., 1758) — обыкновенный подкаменщик	+	П
Сем. Gobiidae — бычковые		
39. <i>Neogobius melanostomus</i> (Pall., 1814) — бычок-кругляк	++	Р
Сем. Petromyzontidae — миноговые		
40. <i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784) — европейская ручьёвая минога	+	П

Примечания. + — малочисленный вид (встречаемость в уловах (N) <1%);

++ — обычный вид (встречаемость в уловах (N) 1–10%);

+++ — многочисленный вид (встречаемость в уловах (N) >10%);

Р — русло реки;

О — пойменные озёра, затоны, заливы;

П — притоки (речки, ручьи).

В ядро ихтиоценозов русловой зоны Оки на всех участках входят плотва, лещ и густера [Быков, Бражник, 2014]. В зоне медиали на Серпуховском и Озерском участках субдоминантами также являются белоглазка [Быков, 2003; Быков и др., 2014]. На песчаных перекатах наиболее многочисленны белопёрый пескарь, уклейка, плотва, обыкновенный елец и голавль. В рипальной зоне реки доминируют плотва, речной окунь, уклейка, обыкновенный ёрш, младшие возрастные группы леща.

Волжский подуст имеет мозаичное распространение и является обычным видом на Серпуховском и Озерском участках реки с галечным или каменисто-песчаным дном. На плёсовых Каширском и Коломенском участках этот реофил редок. За период наблюдений было установлено несколько мест, где встречаемость подуста относительно высока. Так на Серпуховском участке реки подуст обычен в районах устья р. Нара, устья р. Таденка (первая коса у г. Пуцдино), устье р. Беспута. На данных участках реки дно сложено галеч-

ником и камнями и расположены места нереста литофильных видов рыб. На обширных по площади песчаных перекатах Серпуховского участка реки (от д. Ланьшино до устья р. Нара) подуст обычен, но в учётных орудиях лова встречается нерегулярно.

Обыкновенный (европейский) сом достаточно редкий вид на Московских участках р. Ока. Выше (Калужский и Тульский участки) и ниже (Рязанский участок) по течению реки встречаемость сома в уловах выше. В учётных сетных орудиях лова нами фиксировались единично младшие возрастные группы сома только на Луховицком участке реки (табл. 2). Значительно чаще сом попадает на донные удочки рыболовов любителей.

Сходная картина по встречаемости в уловах наблюдается и по налиму. В учётных орудиях лова (ставные сети) налим изредка фиксируется в осеннее и зимнее время, а в уловах на крючковые снасти (донки, переметы и подпуски) налим в осеннее и особенно в зимнее время является одним из основных объектов лова. Фактически численность популяции налима на Серпуховском участке реки выше, чем численность популяций щуки и судака, вместе взятых.

Что касается стерляди, то её встречаемость в сетных уловах, относительная концентрация и ихтиомасса на всём протяжении Верхней Оки была описана ранее [Быков, 2017]. Здесь лишь отметим, что до Белоомутского гидроузла стерлядь в Оке представлена рыбами искусственного происхождения после многолетних выпусков молоди этого вида рыбоводными хозяйствами региона.

Естественное воспроизводство стерляди на Московском участке Оки не зафиксировано. Возможно, что размножение стерляди существует ниже Белоомутского гидроузла. Однако при учёте покатных миграций ранней молоди рыб весной-летом 2017 г. у пос. Белоомут личинок стерляди не зафиксировано, а все пойманные особи стерляди были самцами [Быков, 2017]. Вместе с тем, ещё в 1999–2001 гг. на Луховицком участке Оки проводилась заготовка производителей стерляди для целей искусственного воспроизводства [Романов, 2004]. В настоящее время стерлядь (преимущественно искусственного происхождения) является обычным видом рыб р. Ока.

Придаточная система р. Ока на Московских участках реки менее развита, чем в среднем течении реки (в границах Рязанской области) и представлена преимущественно пойменными озёрами. Из-за ежегодных низких весенних паводков большинство пойменных озёр не имеют гидрологической связи с рекой и обновления видового состава ихтиофауны в них не происходит. Высокая зарастаемость озёр в сочетании с забором воды для полива сельскохозяйственных культур в пойме реки способствует формированию устойчивой гипоксии водных масс в зимний период и гибели оксифильных видов рыб. Поэтому в настоящее время состав ихтиофауны озёр обеднён и представлен преимущественно устойчивыми к заморам лимнофилами — серебряным и золотым карасём, ротаном-головёшкой, верховкой, плотвой, вьюном. В мелководных и зарастаемых на 100% озёрах супердоминантом является ротан-головёшка [Быков, 2008 б]. В пойменных озёрах, различных по условиям обитания, карась серебряный наряду с типичной высокоспинной формой образует тугорослую низкоспинную форму [Быков, 2005].

В более глубоких озёрах (например, о. Песчаное у пос. Озёры), сформировались многочисленные популяции леща карликовой морфы.

Бычок-кругляк является обычным, а на каменистой рипали и многочисленным видом на Серпуховском и Озёрском участках реки.

Короткоцикловые реофилы — быстрянка, усатый голец и обыкновенный пескарь. составляющие ядро ихтиоценозов каменистых перекатов в верховьях Оки (Орловский участок) [Иванчев и др., 2015; Быков и др., 2018] на Московских участках Оки малочисленны. Быстрянка и подкаменщик являются обычными видами на каменистых участках отдельных притоков (Протва, Беспута) Оки в границах области. Белопёрый пескарь — супердоминант песчаных перекатов широко распространён на Серпуховском и Озёрском участках р. Оки.

Ротан-головёшка и серебряный карась сформировали многочисленные популяции в пойменных заморных озёрах, а серебряный карась является обычным видом на Коломенском участке Оки, в зоне подпора Белоомутского гидроузла. Золотой карась, ранее многочисленный вид в пойменных озёрах Оки,

в последние двадцать пять лет практически выпал из состава ихтиофауны этих озёр и за период наших экспедиций ни разу не фиксировался в уловах. Что касается встречаемости вьюна в пойменных озёрах Оки, то для его поимки в пойменных заморных озёрах необходимо применять ловушковые орудия лова (верши, морды).

Сазан и белый толстолобик, попадающие в речную систему реки из товарных рыбодовных хозяйств, изредка встречаются в уловах браконьеров. Последнее массовое проникновение белого толстолобика в Верхнюю Оку произошло в июне 2016 г., когда после ливневых дождей был произведён резкий сброс воды с плотины Черепетского водохранилища в нижний бьеф. С паводковыми водами по р. Черепеть значительное количество толстолобика мигрировало в Оку. Пёстрый толстолобик является обычным видом рыб в затопленном песчаном карьере «Цимлянка» связанным с рекой протокой и в русле Оки на Серпуховском участке реки. В осенний период он регулярно встречается в браконьерских уловах ставных и плавных сетей. Так, по данным Серпуховской инспекции рыбоохраны ФГУ «Мосрыбвод», в контрольных уловах ставных сетей на Серпуховском участке Оки за 2004 г.

было поймано 42 экз. толстолобика общей массой 157 кг [Отчет ..., 2005].

Биологический анализ изъятых у браконьеров пёстрых толстолобиков свидетельствует о созревании его в Оке и возможно естественном воспроизводстве [Быков, 2008 а]. Объяснить его наличие в реке уходом из товарных хозяйств или малых водохранилищ невозможно, так как в рыбодовных хозяйствах бассейна Верхней Оки пёстрый толстолобик в поликультуре не используется и зарыблений водохранилищ и прудов этим видом рыб в последние двадцать лет не проводилось.

Европейская ручьевая минога, обычный вид круглоротых на Калужских участках Оки [Королев, и др., 2008], в наших уловах не фиксировалась. Однако по опросным и непроверенным данным ФГУ «Мосрыбвод» минога массово встречалась весной 2004 г. в устье р. Скина [Отчет ..., 2005].

Существенное влияние на структуру ихтиоценозов русловой зоны реки и распределение ихтиомассы рыб на Московских участках реки оказывают дноуглубительные работы. Наши наблюдения на русловых месторождениях нерудных ископаемых (песок) — «Хорошовское», «Тарбушевское», «Горское», «Белоомутское» на Серпуховском, Ступинском, Озёрском

Таблица 6. Изменение состава и биомассы промысловых видов рыб в местах добычи песка русловой зоны Оки в границах Московской области, кг/га

Годы	2008–2011	2012	2009	2017
Район наблюдений	Устье р. Беспуга		Устье р. Мутенка	
Дноуглубление	до	после	до	после
Белоглазка	0,1	–	0,7	5,0
Голавль	0,15	–		
Густера		0,8	0,5	11,7
Елец	<0,1			
Лещ	2	27,7	2,4	27,1
Окунь	1,1			
Плотва	5,0		2,2	3,6
Подуст	0,1			
Стерлядь		0,7		15,6
Судак	0,9			
Язь	0,2	0,36		6,0
Всего	9,65	29,5	5,8	69,0
Глубина, м	0,9	3,5	1,5	4

и Белоомутском участках реки, показали, что углубление руслового участка реки со средними глубинами от 1–2 м до 3–6 м и более земснарядом «Проект 444» траншейным способом приводит к изменению структуры ихтиоценоза песчаного переката путём замещения малоценных непромысловых реофильных видов на ихтиоценоз плёса с большей концентрацией ценных промысловых видов. Ниже представлены данные о структуре ихтиоценоза песчаного переката на месторождении «Хорошовское» (Серпуховской и Ступинский участки Оки) до начала добычных работ и после по результатам облова плавной сетью с шагом ячеи 35 мм (табл. 6).

Сходную динамику распределения ихтиомассы в зависимости от глубины русла мы наблюдали ранее при обловах участков выработки песчано-гравийной смеси на месторождениях «Троицкое» и «Хрящи» в Алексинском районе Тульской области [Быков и др., 2011]. Гидроакустическая съёмка отдельных акваторий на Серпуховском и Ступинском участках Оки, подвергнутых воздействию дноуглубительных работ, подтверждает «аккумуляцию» ихтиомассы промысловых видов рыб на углублённых до 5–8 м «ямах».

Распределение ихтиомассы рыб в русле Оки в зависимости от глубины тоневого участка по результатам учётных съёмок 2015 г. (сентябрь) показано в табл. 7.

Мелководные участки Оки с высокой скоростью течения и преимущественно песчаными грунтами отличаются существенно более низкими показателями рыбопродуктивности по сравнению с участками плёсов.

Сходство гидрологического режима плёсов и верхних участков равнинных водохранилищ бассейнов крупных рек обуславливают их высокую рыбопродуктивность. Известно, что снижение скорости течения и седиментация органических взвешенных частиц приводят к возникновению зон «транзитной аккумуляции» и повышению трофности этих участков [Жадин, 1940]. Ихтиомасса на таких участках рек (Каширский и Коломенский), преимущественно за счёт леща, густеры и плотвы, может достигать до 150 кг/га и является максимально установленной по всему профилю реки [Быков, Бражник, 2014].

Необходимо отметить, что сезонные миграции рыб существенно влияют на рыбопродуктивность мелководных участков Оки. Так, если в летний период на перекатах ихтиомасса может достигать 60 кг/га, то глубокой осенью, на том же участке реки, биомасса рыб обычно составляет не более 5–10 кг/га [Быков и др., 2011].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Особенности морфологии русла и зарегулированность стока р. Ока в границах Московской области позволяют выделить две группы

Таблица 7. Распределение ихтиомассы рыб в русле Оки на разных глубинах тоневого участка

Участок реки	Район лова	Глубина, м	Ихтиомасса, кг/га
Серпуховской	устье р. Протва	1,9	9,8
	Устье р. Нара	3,5	23,7
	Р-он д. Лужки	2,5	47,6
	Устье р. Балковка	1,2	12,0
	Р-он д. Никифорово	1,9	9,8
	Устье р. Лопасня	0,7	2,2
Ступинский	Устье р. Беспута	1,2	9,7
	Устье р. Мутенка	1,9	5,8
Каширский	Р-он д. Тарбушево	5,5	65,3
Коломенский	Р-он д. Пирочи	4,5	112
	Р-он с. Дединово	3,5	78,5
Луховицкий	Р-он пос. Белоомут	2,7	17,1
	Р-он д. Перевицкий Торжок	4,2	21,7

Примечание. Ихтиомасса рассчитана по результатам лова плавными сетями.

участков реки, различающихся между собой структурой ихтиоценозов и количественными показателями ихтиомассы. Ихтиофауна Московских участков Оки включает в себя 40 видов рыб и круглоротых. В ядро ихтиоценоза русловой зоны реки по численности и ихтиомассе входят карповые — плотва, густера, лещ и белоглазка. Неоднородность и чередование биотопов плёсов и перекатов по профилю реки определяет структуру ихтиоценозов и значение отдельных экологических групп рыб. На мелководных участках реки (Серпуховский, Озёрский) существенное значение в структуре рыбного населения имеют реофильные виды. В водоёмах придаточной системы Оки, имеющих гидрологическую связь с руслом Оки, наиболее массовым видом рыб является плотва. Для заморных пойменных озёр характерны моновидовые ихтиоценозы с резким доминированием серебряного карася или ротана-головёшки.

Распределение биомассы рыб р. Ока в границах Московской области в значительной степени зависит от глубины в медали, возраста при переходе от перекатов к плёсам. Формированию локальных скоплений промысловых видов рыб на мелководных участках реки способствует проведение дноуглубительных работ.

ЛИТЕРАТУРА

- Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. 1973. Руководство по химическому анализу вод суши. Л.: Гидрометеиздат. 268 с.
- Атлас пресноводных рыб России. 2002. Под редакцией д. б. н. Ю.С. Решетникова. М.: Наука. Т. 1. 382 с.
- Бакастов С.С. 1964. Некоторые данные по гидрологии реки Оки от Калуги до устья // Труды ЗИН АН СССР. Т. 32. С. 11–23.
- Быков А.Д. 2005. Морфобиологическая характеристика белоглазки *Abramis sara* р. Оки // Сб. науч. трудов ВНИИПРХ. Вып. 80. С. 227–240.
- Быков А.Д. 2005. Биология карася серебряного *Carassius auratus gibelio* (Bloch) *morpha humilis* в бассейне р. Оки // Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности. Мат. межд. науч. — практ. конф. 11–13 апреля 2005 г. М. С. 305–312.
- Быков А.Д. 2008 а. К вопросу рыбохозяйственной целесообразности вселения растительных рыб в р. Оку // Результаты и перспективы акклиматизационных работ. Мат. науч. — практ. конф. Клязьма, 10–13 декабря 2007. М.: Изд-во ВНИРО. С. 34–41.
- Быков А.Д. 2008 б. Морфологическая изменчивость ротана (*Perccottus glehni*) при интродукции его в бассейне р. Оки // Результаты и перспективы акклиматизационных работ. Мат. науч. — практ. конф. Клязьма, 10–13 декабря 2007. М.: Изд-во ВНИРО. С. 27–34.
- Быков А.Д. 2017. Проблемы искусственного воспроизводства стерляди в бассейне р. Оки // Рыбоводство и рыбное хозяйство. № 12. С. 8–19.
- Быков А.Д., Бражник С.Ю., Староверов Н.Н. 2011. К вопросу оценки влияния дноуглубительных работ в русле Верхней Оки на промысловую рыбопродуктивность реки // Мат. всерос. науч. конф. с межд. участием, посвященная 80-летию Татарского отделения ФГНУ «ГосНИОРХ». СПб. С. 59–64.
- Быков А.Д., Бражник С.Ю. 2014. Ихтиологические исследования водных объектов Центральной России // Вопросы рыболовства. Т. 15. № 3. С. 238–262.
- Быков А.Д., Меньшиков С.И., Митенков Ю.А. 2014. Современное состояние популяции белоглазки *Abramis sara* L. в бассейне р. Оки // Современное состояние биоресурсов внутренних вод. Мат. докл. II Всерос. конф. с межд. участием. 6–9 ноября 2014 г. Борок: Изд-во «Полиграф-Плюс» Т. 1. С. 107–113.
- Быков А.Д., Митенков Ю.А. 2018. Результаты рыбохозяйственных исследований в верховьях Оки // Рыбное хозяйство. 2018. № 1. С. 59–66.
- Иванчев В.П., Иванчева Е.Ю. 2010. Круглоротые и рыбы Рязанской области и прилегающих территорий. Рязань: НП «Голос губернии». 292 с.
- Иванчев В.П., Иванчева Е.Ю. 2015. Ихтиофауна бассейна Верхней Оки в Орловской области // Труды Окского ГПБ заповедника. Рязань. Вып. 33. С. 130–143.
- Жадин В.И. 1964. Загрязнение и самоочищение реки Оки // Труды ЗИН АН СССР. Т. 32. М. — Л.: Наука. 290 с.
- Крылов А.В., Бобров А.А., Жгарева Н.Н. 2003. Зоопланктон зарослей водных и прибрежно-водных растений малых рек // Экологическое состояние малых рек Верхнего Поволжья. М.: Наука. С. 84–99.
- Королев В.В., Решетников Ю.С. 2008. Редкие и малочисленные виды круглоротых и рыб бассейна Верхней Оки в пределах Калужской области // Вопросы ихтиологии. Т. 48. № 5. С. 611–624.

- Кудинов М.Ю., Бойцов М.П. 2007. Состояние ихтиофауны и естественного воспроизводства рыб верхней Оки // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Вып. 336. С. 138–146.
- Лапицкий И.И. 1967. Метод учёта численности рыб в Цимлянском водохранилище // Тр. Волгоградского отделения ГосНИОРХ. Т. 3. Вып. 6. С. 921–926.
- Материалы, обосновывающие объёмы возможного вылова водных биоресурсов во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации на 2018 год. 2017. Том IV (в двух книгах). Волжско-Каспийский рыбохозяйственный бассейн. Книга 1. Северный рыбохозяйственный район Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна. М.: ВНИРО. 330 с.
- Митенков Ю.А., Быков А.Д. 2016. Видовая структура ранней молоди рыб верхнего течения р. Оки в период покатных миграций // Рыбоводство и рыбное хозяйство. № 5. С. 19–27.
- Монаков А.В. 1964. Зоопланктон р. Оки // Загрязнение и самоочищение реки Оки. Труды ЗИН АН СССР. М. — Л.: Наука. С. 143–148.
- Романов А.Г. 2004. Воспроизводство стерляди окской популяции на базе Можайского производственного экспериментального рыбоводного завода с использованием установок замкнутого цикла водоснабжения // Состояние популяций стерляди в водоемах России и пути их стабилизации. М.: «Экономика и информация». С. 17–26.
- Отчёт о работе по контролю за состоянием сырьевой базы рыбохозяйственных водоёмов и регулированию рыболовства Серпуховской межрайонной государственной инспекции рыбоохраны за 2004 год // Фонды ФГУ «Мосрыбвод» 2005. 11 с.
- Пермитин И.Е. 1964. Ихтиофауна р. Оки // Загрязнение и самоочищение р. Оки. Труды ЗИН АН СССР. М. — Л.: Наука. Т. 32. С. 208–215.
- Плохинский Н.А. 1970. Биометрия. М.: Изд-во МГУ. 265 с.
- Поддубный А.Г., Гордеев Н.А. Результаты облова открытых плесов водохранилищ кольцевой сетью // Биология рыб верхневолжских водохранилищ. Тр. ИБВВ АН СССР. 1966. Вып. 13 (16). С. 229–241.
- Подушка С.Б., Шебанин В.М. 1999. Современная ихтиофауна р. Оки в районе г. Алексина // Бюллетень ИНЭНКО. Вып. 1. С. 31–35.
- Тереженко В.Г., Надиров С.Н. 1996. Формирование структуры рыбного населения предгорного водохранилища // Вопросы ихтиологии. Т. 36. № 2. С. 169–178.

Поступила в редакцию 12.02.2018 г.
Принята после рецензии 29.03.2018 г.

Aquatic biological resources

The results of the fisheries survey of the Oka River
within the boundaries of the Moscow region

A.D. Bykov, Yu.A. Mitenkov

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI «VNIRO»), Moscow

The article provides brief information about the features of the hydrological and hydrobiological regimes of the Oka River within the boundaries of the Moscow Region, depending on the morphological structure of the river course and the character of the bottom substrates. The structure of the catches of the smooth and ring networks, as well as the fry net on different biotopes of the channel zone and the subordinate system of the Moscow sections of the Oka River in the long-term aspect is described. The structure of the ichthyocenosis of the medial and ripal zones of the river, as well as the reservoirs of its subordinate system, has been established. The current composition of the ichthyofauna and the occurrence of individual fish and fish-like species of the Oka River in the boundaries of the Moscow region are shown. The state of populations of rare invasive fish species and cyclostomes is briefly characterized. The question of the influence of individual natural and anthropogenic factors on the quantitative indicators of fish ichthyomass dynamics in the river channel zone depending on the season of the year and the features of the bottom relief is considered.

Keywords: Oka River, Moscow Region, catches structure, ichthyofauna composition, fish ichthyomass.

REFERENCES

- Alekin O.A., Semenov A.D., Skopintsev B.A. 1973. Rukovodstvo po himicheskomu analizu vod sushi [Guidelines for the chemical analysis of land waters.]. L.: Gidrometeoizdat. 268 s.
- Atlas presnovodnykh ryb Rossi. 2002. [Atlas of freshwater fish in Russia.] Pod redaktsiej d. b. n. Yu.S. Reshetnikova. M.: Nauka. T. 1. 382 s.
- Bakastov S.S. 1964. Nekotorye dannye po gidrologii reki Oki ot Kalugi do ustya [Some data on the hydrology of the Oka River from Kaluga to the mouth] // Trudy ZIN AN SSSR. T. 32. S. 11–23.
- Bykov A.D. 2005. Morphologicheskaya kharakteristika beloglazki *Abramis sapa* r. Oki. [Morphobiological characteristics of the white-eye *Abramis sapa* p. Oka] // Sb. nauch. trudov VNIIPRKH. Vyp. 80. S. 227–240.
- Bykov A.D. 2005. Biologiya karasya serebryanogo *Carassius auratus gibelio* (Bloch) *morpha humilis* v basseine r. Oki [Biology of crucian *Carassius auratus gibelio* (Bloch) *morpha humilis* in the basin of the river Oki] // Akvakul'tura i integrirovannye tekhnologii: problemy i vozmozhnosti. Mat. Mezhd. nauch. — prakt. konf. 11–13 aprelya 2005 g. M. S. 305–312.
- Bykov A.D. 2008 a. K voprosu rybokhozyaistvennoi tselesoobraznosti vseleniya rastitelnynykh ryb v r. Oku. [On the issue of fishery expediency of planting herbivorous fish in the river. Oka Results and prospects of acclimatization works] // Rezul'taty i perspektivy akklimatizatsionnykh rabot. Mat. nauch. — prakt. konf. Klyaz'ma, 10–13 dekabrya 2007. M.: Izd-vo VNIRO. S. 34–41.
- Bykov A.D. 2008 b. Morphologicheskaya ismenchivost rotana (*Perccottus glehni*) pri introduktsii ego v basseyn r. Oki. [Morphological variability of roach (*Perccottus glehni*) when introduced in the basin of the river Oki] // Rezul'taty i perspektivy akklimatizatsionnykh rabot. Mat. nauch. — prakt. konf. Klyaz'ma, 10–13 dekabrya 2007. M.: Izd-vo VNIRO. S. 27–34.

- Bykov A.D., Brazhnik S. Yu., Staroverov N.N. 2011. K voprosu otsenki vliyaniya dnouglubitelnykh rabot v rusle Verkhney Oki na promyslovuyu ryboproduktivnost reki. [On the issue of assessing the impact of dredging in the channel of the Upper Oka on the fishery productivity of the river] // Mat. vseros. nauch. konf. s mezhd. uchastiem, posvyashchennaya 80-letiyu Tatarskogo otdeleniya FGNU «GosNIORKH». SPb.: S. 59–64.
- Bykov A.D., Brazhnik S. Yu. Ichthyologicheskiye issledovaniya vodnykh objektov Tsentralnoy Rossii [Ichthyological studies of water bodies of Central Russia.] // Voprosy rybolovstva. T. 15. № 3. S. 238–262.
- Bykov A.D., Menshikov S.I. Mitenkov Yu.A. 2014. Sovremennoye sostoyaniye populatsii beloglazki (*Abramis sapa*) v bassejne r. Oki [The current status of the population of white-eyed *Abramis sapa* L. in the basin of the river. Oka] // Sovremennoye sostoyaniye bioresursov vnutrennykh vod. Mat. dokl. II Vseros. konf. s mezhd. uchastiem. 6–9 noyabrya 2014 g. Borok: Izd-vo «Poligraf-Plyus» T. 1. S. 107–113.
- Bykov A.D. 2017. Problemy iskustvennogo vosproizvodstva sterlyadi v bassejne r. Oki [Problems of artificial reproduction of sterlet in the basin of the river Oka] // Rybovodstvo i rybnoe khozyajstvo. № 12. S. 8–19.
- Bykov A.D., Mitenkov Yu.A. 2018. Resultaty rybokhozyaystvennykh issledovaniy v verkhov'yakh Oki [Results of fishery research in the upper Oka] // Rybnoe khozyajstvo. № 1. S. 59–66.
- Ivachev V.P., Ivancheva E. Yu. 2010. Krugloroty I ryby Ryazanskoy oblasti I prilozhashikh territorii/ [Cyclostomes and fish of the Ryazan region and adjacent territories.]. Ryazan': NP «Golos gubernii». 292 s.
- Ivachev V.P., Ivancheva E. Yu. 2015. Ichthyofauna bassejna Verkhney Oki v Orlovskoi oblasti [Ichthyofauna of the Upper Oka basin in the Orel region] // Trudy Okskogo GPB zapovednika. Ryazan'. Vyp. 33. S. 130–143.
- Zhadin V.I. 1964. Zagryazneniye i samootshisheniye reki Oki. [Pollution and self-purification of the Oka River.] // Trudy ZIN AN SSSR. T. 32. M.-L.: Nauka. 290 s.
- Krylov A.V., Bobrov A.A., Zhigareva N.N. 2003. Zooplankton zaroslej vodnykh i pribrezhno-vodnykh rastenij malykh rek [Zooplankton of thickets of aquatic and coastal-aquatic plants of small rivers] // Ehkologicheskoe sostoyaniye malykh rek Verkhnego Povolzh'ya. M. Nauka. S. 84–99.
- Korolev V.V., Reshetnikov Yu.S. 2008. Redkiye i malotshislennyye vidy kruglorotnykh I ryb basseyna Verkhney Oki [Rare and small species of cyclostomes and fishes of the Upper Oka basin within the Kaluga region] // Voprosy ikhtiologii. T. 48. № 5. S. 611–624.
- Kudinov M. Yu., Boytsov M.P. 2007. Sostoyaniye ikhtyofauny i estestvennogo vosproizvodstva ryb Verkhney Ok. [The state of ichthyofauna and natural reproduction of fish of the upper Oka] // Sb. nauch. tr. GosNIORKH. Vyp. 336. S. 138–146.
- Lapickij I.I. 1967. Metod ucheta chislennosti ryb v Cimlyanskom vodohranilishche [Method of accounting for the number of fish in the Tsimlyansk reservoir] // Tr. Volgogradskogo otdeleniya GosNIORKH. T. 3. Vyp. 6. S. 921–926.
- Materialy obosnovyivayushkiye ob"emy vozmozhnogo vylova vodnykh byoresursov vo vnutrennykh vodakh Rossijskoi Federatsii za isklyucheniye vnutrennykh morskikh vod Rossijskoi Federatsii na 2018 god. 2014. Tom IV (v dvukh knigakh). Volzhsko-Kaspiyskiy rubokhozyaystvennyi bassejn. Kniga 1. Severnyi rybokhozyaystvennyi raion Volzhsko– Kaspiyskogo rybokhozyaystvennoi basseina [Materials proving the volume of possible catch of aquatic biological resources in the inland waters of the Russian Federation with the exception of inland sea waters of the Russian Federation for 2014. V. IV (in two books). The Volga-Caspian fisheries basin. Book 1. Northern Fishery Area of the Volga-Caspian Fisheries Basin]. M.: VNIRO. 330 s.
- Mitenkov Yu.A. Bykov A.D. 2016. Vidovaya struktura ranney molodi ryb Verkhnego Tesheniya r. Oki v period pokatnykh migretsii [Species structure of the early juveniles of the upper reaches of the Oka river in the period of rolling migrations] // Rybovodstvo i rybnoe khozyajstvo. № 5. S. 19–27.
- Monakov A.V. 1964. Zooplankton r. Oki [Zooplankton of the river Oka] // Zagryazneniye i samoochisheniye reki Oki. Trudy ZIN AN SSSR. M.-L.: Nauka. S. 143–148.
- Romanov A.G. 2004. Vosproizvodstvo sterlyadi okskoi populyatsii na base Mozhayskogo proizvodstvennogo eksperimentalnogo rybovodnogo zavoda s ispolzovaniyem ustanovok zamknutogo tsykla vodosnabzheniya. [Reproduction of the sterlet of the Oka population on the basis of the Mozhaisk experimental production hatchery using closed-cycle water supply systems.] // Sostoyaniye populyatsij sterlyadi v vodoemakh Rossii i puti ikh stabilizatsii. M.: «Ehkonomika i informatsiya». S. 17–26.
- Otchet o rabote po kontrolyu za sostoyaniem syrevoiy basy rybokhozyaystvennykh vodojomov i regulirovaniyu rubolovstva Serpukhovskoi vezhraionnoi gosudarstvennoi inspektsii rybohrany za 2004 god. 2005. [Report on the work on monitoring the state of the raw material base of fishery reservoirs and regulation of fishing Serpukhov inter-district state inspection of fish protection for 2004.] // Fondy FGU «Mosrybvod». 11 s.

- Permitin I.E.* 1964. Ichthyofauna r. Oki. [Ichthyofauna of the river. Oki.] // *Zagryaznenie i samoochishchenie r. Oki*. Trudy ZIN AN SSSR. M. — L.: Nauka. T. 32. S. 208–215.
- Plokhinsky N.A.* *Biometriya* [Biometrics]. M.: Izd-vo MGU. 265 s.
- Poddubny A.G., Gordeev N.A.* Resultaty oblova otkrytykh plesov verkhnevolzhskikh vodokhranilish [Results of catching open reservoirs of the reservoirs by a ring network] // *Biologiya ryb verkhnevolzhskikh vodokhranilishch*. Tr. IBVV AN SSSR. 1966. Vyp. 13(16). S. 229–241.
- Podushka S.B., Shebanin V.M.* 1999. Sovremennaya ikhtiofauna r. Oki v raione g. Aleksin. [Modern ichthyofauna of the river. Oki in the town of Aleksin.] // *Byulleten' INEHNKO*. Vyp. 1. S. 31–35.
- Tereshchenko V.G., Nadirov S.N.* 1996. Formation of the structure of the fish population of the foothill reservoir [Formation of the structure of the fish population of the foothill reservoir] // *Voprosy ikhtiologii*. T. 36. № 2. S. 169–178.

TABLE CAPTIONS

- Table 1.** Stations of hydrobiological and ichthyological monitoring on the Oka River in the Moscow Region
- Table 2.** Composition and occurrence (in %) of fish in catches of smooth nets in some parts of the Oka River within the boundaries of the Moscow Region, for the period 2008–2012, 2016–2017.
- Table 3.** Species composition and occurrence (in %) of fish in catches of ring networks in some parts of the Oka River within the boundaries of the Moscow Region
- Table 4.** Species composition and occurrence (in %) of fish in the control catch of the fry scum in some parts of the Oka River within the boundaries of the Moscow Region
- Table 5.** The structure of the ichthyofauna, taking into account the ratio of occurrence of species on different biotopes of water bodies and watercourses in the basin of the Oka River (within the boundaries of the Moscow Region)
- Table 6.** Changes in the composition and biomass of commercial fish species in the sand extraction areas of the channel zone of the Oka River within the boundaries of the Moscow Region, kg/ha
- Table 7.** Distribution of the fish ichthyomass in the Oka channel at different depths of the tonal areas

FIGURE CAPTIONS

- Fig. 1.** Map-scheme of hydrobiological and ichthyological monitoring stations on the Oka River within the boundaries of the Moscow Region. The name of the stations by numbers is shown in Table. 1; sections of the Oka River: I — Serpukhovskaya; II — Stupino-Kashirsky; III — Ozersky; IV — Kolomna; V — Lukhovitsky