

УДК 597.0/5–11

К ЭКОЛОГИИ ОБЫКНОВЕННОГО ЕРША ИЗ ВОДОЕМОВ СИБИРИ

П.А. Попов

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Новосибирск, E-mail: popov@iwep.nsc.ru

В водоемах (реках, озерах и водохранилищах) Сибири из семейства окуневых (*Percidae*) обитает два вида-аборигена: обыкновенный ерш *Gymnocybalus cernuus* и речной окунь *Perca fluviatilis*, а также распространенный локально вид-акклиматизант – обыкновенный судак *Sander lucioperca*. В тех водоемах, в которых ерш сравнительно многочислен, он играет заметную роль в формировании структуры и функционировании ихтиоценозов, составляя конкуренцию другим видам рыб на почве питания и размножения. В научно-прикладном отношении этот вид представляет интерес как индикатор экологического состояния водоема, предпочитая селиться в реках, озерах и притоках водохранилищ олиго-мезотрофного типа, избегая озер с повышенной минерализацией и высоким содержанием органических соединений. Ерш, как и окунь, является промежуточным хозяином опасного для человека лентеца *Diphyllobothrium latum* и, как и другие рыбы, способен накапливать в органах и тканях тяжелые металлы и радионуклиды. В некоторых водоемах Сибири ерш является не только объектом любительского, но и промыслового лова.

Ключевые слова: водоемы Сибири; рыбы Сибири; семейство окуневых; обыкновенный ерш; экология ерша.

DOI:10.24412/2410-1192-2023-17106

Дата поступления: 24.07.2023. Принята к печати: 12.08.2023

Степень изученности экологии обыкновенного ерша *Gymnocybalus cernuus* (L., 1758) из водоемов (рек, озер и водохранилищ) Сибири заметно уступает таковой другого вида семейства окуневых (*Percidae*) – речного окуня *Perca fluviatilis* L., 1758. По всей видимости, это связано с гораздо большей ролью, которую играет последний в промысле [Кириллов, 2002; Экология рыб..., 2006; Попов, 2007]. Тем не менее, анализ доступной информации свидетельствует о важной роли, которую ерш играет в ихтиоценозах тех водоемов, в которых он сравнительно многочислен, и не только.

В частности, ерш предпочитает селиться преимущественно в реках, озерах и притоках водохранилищ олиго-мезотрофного типа, избегая бессточных озер с повышенной минерализацией, водоемов с высоким содержанием органических соединений и др. Отсюда следует, что ерш является хорошим ихтиоиндикатором экологического состояния того или иного водоема [Попов, 2002; Попов, Трифонова, 2002; Борисова, 2014; Истомин, Хохлова, 2015]. Кроме того, ерш, как и окунь, является промежуточным хозяином опасного для человека лентеца *Diphyllobothrium latum* [Безгачина, 2013;

Костицина, Калачев, 2014; Минеева, 2016] и, как и другие рыбы, способен накапливать в органах и тканях тяжелые металлы и радионуклиды [Попов, 2002; Семенов, 2010; Никулина, 2014]. Цель настоящей статьи – обобщение информации научных публикаций по некоторым сторонам экологии обыкновенного ерша из водоемов Сибири. Латинские названия рыб в тексте даны в соответствии с «Атласом пресноводных рыб России» [2003].

Распространение

Кроме обыкновенного ерша, в пресных водах России обитает 6 видов рыб из семейства окуневых, входящего в состав отряда окунеобразные (Perciformes) – одного из наиболее многочисленных по числу ныне живущих в морях и континентальных водоемах видов рыб. По мере продвижения к высоким широтам видовое разнообразие этих рыб заметно снижается [Никольский, 2012]. Случайно завезен обыкновенный ерш в оз. Верхнее (система Великих Озер Северной Америки), в котором по мере акклиматизации составил существенную конкуренцию местным видам рыб [Dennis, 1992; Hutchings, 2014; Hayden et al., 2015; Решетников, 2020].

Тело у ерша короткое, сжатое с боков, его высота составляет 20–30 % длины тела. Рот небольшой, нижний. Голова голая, на ней имеются большие полости сенсорной системы. На заднем крае предкрышки – 5–10 шипов, на нижнем – 3, на крышке – один хорошо развитый. Один колючий луч имеется в брюшных плавниках и два – в анальном. Все лучи передней части спинного плавника в числе 11–16

колючие. Окраска тела серовато-жёлтая, дорсальная часть туловища зеленоватая или тёмно-серая, на плавниках и теле бурые пятна [Решетников и др., 2016]. Несмотря на сравнительно большое разнообразие морфофизиологии, обусловленной как особенностями генотипа популяций, так и условиями обитания, подвиды ерша не выделены [Селюков, 2007; Никольский, 2012; Кириллов и др., 2014; Решетников и др., 2016; Тяптиргянов, 2020].

В водоемах Сибири из окуневых обитает два вида-аборигена: обыкновенный ерш и речной окунь, и распространенный локально вид-акклиматизант – обыкновенный судак *Sander lucioperca* (L., 1758) [Попов, 2007]. Отсутствует ерш на Чукотке, в реках и озерах тихоокеанского побережья, в бассейне Амура, на Сахалине [Черешнев, 1992; Атлас пресноводных..., 2003; Сафонов, Никифоров, 2003]. На территории Сибири ерш известен в реках и озерах олиго- и мезотрофного типа, во всех водохранилищах, предпочитает селиться в их притоках [Попов, 2009; 2010], в дельтах сибирских рек и опресненных их водами участках Ледовитого океана [Кириллов, 2002; Атлас пресноводных..., 2003; Баранов, Лугаськов, 2015; Попов, 2015]. Широко распространен в бассейне Оби, включая Обскую и Тазовскую губы [Гундризер и др., 1984; Журавлев, 2003; Матковский 2006; Попов, 2013]. Встречается в реках и гораздо реже в озерах Ямала [Богданов, 2005]. Заходит в большом числе из Обской губы на нагул и нерест в р. Надым [Попов, 2013]. Обитает в реках и материковых озерах Гыданского п-ова [Попов, 2013]. В Горном Алтае отсутствует в оз. Телецком, реках и озерах

высокогорий, но обычен в Бии и Катуні [Журавлев, 2003; Попов, 2007]. Нет ерша в бессточных озерах Обь-Иртышского междуречья. Был многочислен в оз. Убинском, но по мере обмеления и роста минерализации воды ерш из него исчез [Попов и др., 2015]. Малочислен ерш в Новосибирском водохранилище [Попов, Визер, 2014].

В Енисее ерш распространен от верховьев до Енисейского залива включительно [Вышегородцев, 2000]. В водоемах Тувы, кроме оз. Азас в бассейне Большого Енисея, малочислен. Есть во всех левобережных и правобережных притоках Енисея [Попов, 2007; Юрьев, Юрьев, 2010], в большинстве озер плато Путорана [Сиделев, 1981]. В р. Хантайке отмечен только на отрезке ниже Хантайской ГЭС и не обнаружен в озерах среднего и верхнего участков реки, включая оз. Большое Хантайское. Лишь изредка вылавливается ерш в северной части Хантайского водохранилища [Романов, 2004]. Известен в р. Пясине [Савваитова и др., 1994], но отсутствует в оз. Таймыр, сравнительно многочислен в нижнем течении рек Хета и Хатанга [Романов, Тюльпанов, 1985]. Не обнаружен ерш в Байкале, но известен в Ангаре и ангарских водохранилищах [Биоразнообразии байкальской..., 1999]. Обитает в притоках верхнего течения Лены [Юрьев и др., 2022]. Не отмечен этот вид в водоемах Южного Забайкалья [Карасев, 1987], широко распространен в бассейне Витима, в том числе есть в оз. Орон, в системе Ципо-Ципиканских и Баунтовских озер [Структура биоты..., 2006]. Обычен ерш во всех реках Якутии и в некоторых пойменных и термокарстовых озерах этого региона, особенно многочислен в среднем

течении Лены близ устья Витима [Кириллов, 2007; Тяптиргянов, 2020]. В Колыме, в отличие от других рек Якутии, массовых скоплений не образует [Кириллов, 2002].

Поведение

Поведение ерша во всех типах водоемов сходное. Большую часть года эта рыба держится, как правило, стаями у дна на участках с песчано-илистым или глинистым, реже – каменисто-галечным дном, избегая не только быстрого течения, но и хорошо прогреваемые участки. Окраска тела ерша имеет мимикрический облик. При увеличении в воде большого количества взвеси тело ерша покрывается слизью, что улучшает дыхание рыбы. Хорошо развитая система сенсорных органов ерша и хеморецепции способствует ориентации и эффективности поиска пищи [Касумян, 2010; Касумян, Марусов, 2015; Мартемьянов, 2015].

Протяженных миграций ерш в течение жизни не совершает, но локальные передвижения, связанные с процессом нагула, размножения, скоплений на зимовку, ухода из загрязненных участков или снижения в их пределах растворенного в воде кислорода, могут быть четко выраженными и сложными, как, например, это выявлено в Обской и Тазовской губах [Матковский, Степанов, 2009; Попов, 2017], в некоторых водохранилищах Чехии [Kubeska, 1993], в болгарском водохранилище р. Росица [Mikheev, Pavlov, 1993]. Здесь же отметим, что ерш выживает при снижении в воде концентрации кислорода до 0.8–0.6 мг/л [Голованов, 2014].

Возраст и рост

В бассейне Оби и Енисея ерш живет до 11–16, редко – до 18 лет, и достигает 22–24 см длины (L) и 200 г массы (G). В южных районах Сибири ерш живет меньшее число лет, чем в северных, но растет быстрее и половозрелым становится раньше [Гундризер и др., 1984; Карасев, 1987]. Наибольшие размеры тела отмечены у ерша из Средней Оби, Обской губы, р. Турухан (левобережье Среднего Енисея), в Ангаре и Братском водохранилище, в озерно-речной системе Ципо-Ципиканских и Баунтовских озер и в оз. Бусани [Карасев, 1987; Попов, 2007]. Медленно растет и не достигает крупных размеров ерш в реках Хатанга и Вилюй [Кириллов, 2002]. В оз. Верхнее [Великие Озера Сев. Америки] рост вселенного ерша оказался оптимальным для молоди при температуре воды 21°C из использованных в опытах от 7 до 25°C [Edsall et al., 1993]. Как известно [Дгебуадзе, 2001], рост рыб, включая ерша, в значительной степени зависит от условий их обитания.

Размножение

В водоемах Сибири ерш становится половозрелым на третьем – четвертом годах жизни при достижении 7–11 см длины и 10–30 г массы. В благоприятных условиях обитания ерш приступает к размножению на втором году жизни, но в неблагоприятных условиях на год – два позже [Кириллов, 2002; Экология рыб..., 2006]. Сведения о наличии в популяциях ерша из водоемов Сибири интерсексуальных особей, как, например, это было выявлено у ерша из восточной части Финского залива

[Решетников и др., 2016], в публикациях отсутствуют.

В водоемах Оби нерест ерша двухпорционный, происходит в мае – первой половине июня и длится около месяца. Первую порцию икры самки выметывают при температуре воды 4–9°C, вторую – при 15–20°C. После выброса первой порции яичники становятся дряблыми, в них присутствуют лопнувшие фолликулы, начинается процесс созревания икринок второй генерации. После выметывания второй порции в яичниках остаются только ооциты генерации следующего года и небольшое число икринок второй генерации. Икринки первой генерации имеют желтую окраску и диаметр около миллиметра. Икринки второй генерации окрашены бледнее и имеют меньшие размеры – в среднем 0.4 мм. Некоторые авторы [Петлина, Романов, 2004] указывают на то, что в благоприятных условиях обской ерш откладывает не две, а три порции икры: первую при температуре воды 4–9°C, вторую – 11–13°C, третью – 18–20°C. С продвижением с юга на север сроки нереста ерша сдвигаются на более поздние даты. Так, в Бухтарминском водохранилище ерш приступает к размножению в конце апреля – первых числах мая, в верховьях Оби и в ее среднем течении – во второй половине мая, в Нижней Оби – в конце июня [Гундризер и др., 1984; Мамилов, 2021]. В Надыме – притоке юго-восточной части Обской губы, первую порцию икры ерш откладывает в середине июня – после полного очищения реки ото льда и прогрева воды до 6.0–8.0°C, вторую порцию – в первой половине июля. В восточных притоках средней части Обской губы ерш нерестит-

ся в конце мая – начале июня, в западных – в конце июня – начале июля; связано это с тем, что реки Ямала освобождаются ото льда позднее рек восточного побережья губы [Богданов, 2005]. В горных водоемах Тувы ерш нерестится в конце мая – начале июня, в бассейне Хатанги – в июле. В оз. Орон и в Лене, в районе устья Витима, вторая порция икры откладывается ершом в конце июня – первой половине июля, в Колыме первую порцию икры самки этого вида выметывают в первой половине июня [Кириллов, 2002].

Икра откладывается ершом на глубине 1.5–2.0 м на прошлогоднюю, часто покрытую налетом ила, растительность, на затопленные кустарники, коряги, пряди мха, на песчаные и каменистые грунты, на глубине 0.6–2.5 м. В притоках Обской губы ерш выметывает икринки преимущественно на песчаный грунт [Матковский, 2006].

Плодовитость ерша в бассейне Оби колеблется от 4 до 52 тыс. икринок в зависимости от длины и массы тела самки. В первой порции отложенной икры содержится в среднем 30 тыс., во второй порции – в среднем 14 тыс. икринок. В условиях горных водоемов Тувы плодовитость ерша в сумме двух кладок составляет 10–12 тыс. икринок, в Братском водохранилище при длине самок 9–10 см – 4 тыс., при длине 15–16 см – 25 тыс., в Баунтовских озерах в возрасте 3+ – 2.5 тыс., в 4+ – 4.3 тыс., в 5+ – 4.9 тыс., в оз. Орон в 3+–7+ – 5.7–14.7 тыс. икринок [Структура биоты..., 2006].

Сведения о продолжительности инкубации икринок ерша в водоемах Сибири скудны. В Оби этот период при температуре воды 15–16°C длится 5–6 суток, при

20°C – около 4.5 суток. Выклюнувшиеся из икринок личинки имеют длину около 4 мм, в возрасте 11 суток при длине 5–6 мм они начинают активно питаться. В Колыме выклев личинок происходит на 8–10-е сутки, к октябрю сеголетки достигают 37–38 мм длины [Кириллов, 2002].

Питание

В течение первого лета жизни ерш в водоемах Сибири питается зоопланктоном, мелкими организмами зообентоса и в небольшой степени водорослями. Пища взрослого ерша состоит из организмов зообентоса и нектобентоса, икры и небольшого размера рыб, в меньшей степени – водорослей планктона и перифитона, гидрофитов [Бабкина, 2014]. Элементы хищничества особенно характерны для ерша северных популяций в связи с ограниченными возможностями питания рыб-бентофагов в водоемах этих широт в целом. В большинстве водоемов ерш питается в течение всего года, включая время нереста, наиболее активно в июле – августе, наименее активно в ноябре – феврале [Карасев, 1987; Кириллов, 2002]. В условиях загрязнения водоемов или низких значениях pH воды интенсивность этого процесса может существенно снижаться [Касумян, Марусов, 2015].

В Обской губе объектами питания ерша являются амфиподы, мизиды, морские тараканы, моллюски, полихеты, личинки хирономид, ручейников, имаго насекомых, икра рыб, в небольшой степени ракообразные планктона. В большом количестве концентрируется ерш на нерестилищах сиговых рыб в уральских притоках Оби и бухтах Обской губы [Слепокуров, Андри-

енко, 1990]. В водоемах Якутии в возрасте до года ерш наряду с зоопланктоном потребляет зообентос, взрослый ерш – преимущественно бентофаг, при этом активно поедает икру и молодь рыб [Кириллов, 2002]. В работе [Hayden et al., 2015] показана активная конкуренция ерша на почве питания по отношению к сигу [*Coregonus lavaretus* L., 1758] в некоторых озерах Канады. Следует отметить, что, с другой стороны, ерш является объектом питания хищных рыб, например, хищных рыб Рыбинского водохранилища [Иванова, Свирская, 2014], нельмы в период ее миграции в Енисее к местам нереста [Белов, 2016].

Вылов

Несмотря на то, что в некоторых водоемах Сибири численность ерша сравнительно высокая, специализированный лов этой рыбы не ведется и он фигурирует в статистике вылова как «мелочь II–III группы» или как «мелкий частичек». В 1960-е гг. в Обской губе вылавливалось тралением (в настоящее время запрещенным) до 500 ц ерша в год (иногда до 500 кг за одно траление). В целом в бассейне Оби с 1953 по 1963 г. ежегодно добывалось от 9.8 до 28.7 тыс. ц ерша [Матковский, Степанов, 2000; Богданов, 2005]. В бассейне Енисея вылов ерша промысловой статистикой учитывался sporadически. Например, в 1958 г. было добыто 36 ц этой рыбы, в 1962 г. – 279 ц, в 1966 г. – 47 ц, в 1978 г. – 2 ц [Андриенко и др., 1989]. В водоемах Восточной Сибири вылов ерша учитывается до настоящего времени в составе «мелочи» [Тяптиргянов, 2016, 2020].

Заключение

Благодаря ряду морфофизиологических особенностей, часть которых указана выше, обыкновенный ерш обитает в водоемах Сибири весьма широко, играя заметную роль в структуре и функционировании ихтиоценозов. К наиболее важным адаптивным характеристикам ерша в процессе конкуренции с другими видами рыб следует отнести: 1) вооруженность его головы и туловища шипами, а также стайный образ жизни, что снижает гибель ерша от хищников; 2) хорошо развитая система сенсорных органов и хеморецепции, что способствует ориентации в водоеме, эффективности поиска пищи и избеганию хищников; 3) лабильность в сроках нереста и использовании нерестового субстрата в зависимости от условий размножения; 4) активность питания в течение года и сравнительно большой спектр пищевых организмов, включая икру и молодь рыб. К основным причинам, в силу которых ерш малочислен или отсутствует в ряде водоемов Сибири, следует отнести низкие температуры воды в летний период, высокую степень минерализации водоема или его загрязнение. В работе [Решетников и др., 2016] обращается внимание и на тот факт, что массовая гибель ерша наблюдалась в ряде водоемов в случае их чрезмерного эвтрофирования и, как следствие, образования бескислородных зон. Как одну из причин гибели авторы называют и паразитарные заболевания ерша.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of Interest. The author declares no conflict of interests

Список литературы

Андрюенко А.И., Богданов Н.А., Богданова Г.И., Криницин В.С., Михалев Ю.В., Михалева Т.В. Рыбохозяйственная характеристика основных естественных водоемов Красноярского края // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ, 1989. Вып 296. С. 3–19.

Атлас пресноводных рыб России. М.: Наука, 2003. Т.2. 252 с.

Бабкина И.Б. Биологическая характеристика обыкновенного ерша *Gymnoserphalus setnius* (Linnaeus, 1758) Нижней Томи // Зоологические чтения: Мат. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (11 апреля 2014 г., Новосибирск). Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2014. С. 186–191.

Баранов В.Ю., Лугаськов А.В. Формирование современного ихтиологического комплекса в экосистеме горного Верхне-Выйского водохранилища на Среднем Урале // Вестн. АГТУ. Сер. Рыб. х-во. 2015. № 1. С. 26–36.

Безгачина Т.В. К вопросу о паразитах сиговых рыб, опасных для здоровья человека // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб: Материалы Восьмого международного научно-производственного совещания (27–28 ноября 2013 г., Тюмень). Тюмень, 2013. С. 12–16.

Белов М.А. Особенности спектра питания нельмы *Stenodus leucichthys* (Guldenstadt, 1772) реки Енисей в период нерестового хода // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2016. № 2. С. 19–24.

Биоразнообразие байкальской Сибири. Новосибирск: Наука, 1999. 349 с.

Богданов В.Д. Состояние ихтиофауны Нижней Оби // Научный вестник. Экологические исследования на Ямале: итоги и перспективы. Салехард: Изд-во: «Красный Север», 2005. Вып. 1 (32). С. 40–49.

Борисова Л.Е. Новые сведения о регистрации донского ерша *Gymnoserphalus aserinus* (Guldenstadt, 1775) в среднем течении р. Ворона // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: Мат. всерос. научно-практической конференции (16–17 октября 2014 г., Балашов). Саратов: Саратовский источник, 2014. С. 25–28.

Вышегородцев А.А. Рыбы Енисея: Справочник. Новосибирск: Наука, 2000. 237 с.

Голованов В.К. Температурные критерии жизнедеятельности рыб. Прогноз, экологические риски и экспертная оценка // Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов: Материалы докладов II Всероссийской конференции с международным участием (06-09 ноября 2014 г., Борок). Новочеркасск, 2014. Т. 1. С. 162–170.

Гундризер А.Н., Иоганзен Б.Г., Кривошеков Г.М. Рыбы Западной Сибири. Томск: ТГУ, 1984. 120 с.

Дгебуадзе Ю.Ю. Экологические закономерности изменчивости роста рыб. М., 2001. 276 с.

Журавлев В.Б. Рыбы бассейна Верхней Оби. Барнаул, 2003. 291 с.

Иванова М.Н., Свирская А.Н. Динамика питания хищных рыб Рыбинского водохранилища за период 1949–2012 гг. // Современное состояние биоресурсов внутренних во-

доемов: Материалы докладов II Всероссийской конференции с международным участием (06-09 ноября 2014 г., Борок). Новочеркасск, 2014. Т. 1. С. 204–212.

Истомин С.Г., Хохлова В.Н. Ихтиофауна реки Белой в районе г. Стерлитамак // Современные проблемы водохранилищ и их водосборов. Химический состав и качество воды. Геоэкология и водная экология: Труды VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. (30 мая-02 июня 2019 г., Пермь). Пермь, 2015. Т. 2. С. 254–257.

Карасев Г.Л. Рыбы Забайкалья. Новосибирск: Наука, 1987. 267 с.

Касумян А.О. Оценка рыбами объектов питания с помощью внутриротовой рецепции: поведенческие и физиологические аспекты // Современные проблемы физиологии и биохимии водных организмов. Петрозаводск, 2010. Т. 1. С. 74–79.

Касумян А.О., Марусов Е.А. Избирательное питание рыб: влияние пищевой и оборонительной мотиваций, вызванных натуральными запахами // Журн. общей биологии. 2015. Т. 76, № 3. С. 195–211.

Кириллов А.Ф. Промысловые рыбы Якутии. М.: Научный мир, 2002. 194 с.

Кириллов А.Ф. Таксономический состав ихтиофауны пресноводных водоемов Якутии // Вестник Якутского гос. Университета. 2007. Вып 4. № 1. С. 5–8.

Кириллов А.Ф., Мамилов Н.Ш., Салова Т.А. Анализ тенденции изменения морфологических показателей речного окуня *Perca fluviatilis* и обыкновенного ерша *Gymnoscephalus cernuus* (Perciformes, Percidae) реки Лена в долгосрочном временном интервале // Наука и образование. 2014. № 2. С. 60–66.

Костицына Н.В., Калачев А.А. Многоклеточные паразиты ерша и окуня из двух водотоков Пермского края с различной антропогенной нагрузкой // Известия Самарского НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 5. С. 569–574.

Мамилов Н.Ш. Морфологическая и биологическая изменчивость рыб в условиях антропогенной нагрузки. Алматы: КазНУ им. Аль-Фараби, 2021. 306 с.

Мартемьянов В.И. Физиологические механизмы регуляции водного гомеостаза у пресноводных гидробионтов при адаптации к факторам среды. // Тр. ин-та биол. внутр. вод РАН. 2015. № 72. С. 99–110.

Матковский А.К. Рыбы Обской и Тазовской губы Карского моря // Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. С. 311–325.

Матковский А.К., Степанов С.И. Ихтиофауна, миграции и особенности сезонного распределения рыб в Обской губе // Биол. ресурсы побережья российской Арктики. М.: Изд-во ВНИРО, 2000. С. 74–86.

Минеева О.В. Материалы к фауне многоклеточных паразитов обыкновенного ерша *Gymnoscephalus cernuus* Linnaeus, 1758 в Саратовском водохранилище // Рос. паразитол. Журнал. 2016. № 1. С. 16–23.

Никольский Г.В. Избранные труды. М.: ВНИРО, 2012. 464 с.

Никулина Ю.С. Оценка содержания тяжелых металлов в органах и тканях некото-

рых видов рыб // Проблемы и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса на современном этапе: Тезисы докладов I международной конференции молодых ученых (22–24 октября 2014 г., Мурманск). Мурманск, 2014. С. 114–116.

Петлина А.П., Романов В.И. Изучение молоди пресноводных рыб Сибири: Учеб. пособие. Томск, 2004. 203 с.

Попов П.А. Видовой состав и характер распространения рыб на территории Сибири // Вопр. Ихтиологии. 2009. Т.49, № 4. С. 451–463.

Попов П.А. Оценка экологического состояния водоемов методами ихтиоиндикации. Новосибирск: НГУ, 2002. 270 с.

Попов П.А. Рыбы Сибири. Новосибирск: НГУ, 2007. 526 с.

Попов П.А. Формирование ихтиоценозов и экология промысловых рыб водохранилищ Сибири. Новосибирск: Изд-во «ГЕО», 2010. 216 с.

Попов П.А. Рыбы Субарктики Западной Сибири. Новосибирск: НГУ, 2013. 206 с.

Попов П.А. Пресноводные рыбы арктического побережья Сибири // Вестник ТГУ. 2015. №. 4. С. 6–25.

Попов П.А. Миграции пресноводных рыб Обь-Иртышской устьевой области // Вестник СВФУ. 2017. № 4. С. 24–33.

Попов П.А., Визер А.М. Состав ихтиоценоза и рыбопродуктивность Новосибирского водохранилища // Многолетняя динамика водно-экологического режима Новосибирского водохранилища. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. С. 230–264.

Попов П.А., Воскобойников В.А., Ядренкина Е.Н., Щенев В.А. Рыбы и рыболовство в озере Чаны // Обзор экологического состояния озера Чаны (Западная Сибирь). Новосибирск: Акад. изд-во «ГЕО», 2015. С. 136–161.

Попов П.А., Трифонова О.В. Влияние загрязнения реки Томь на состояние ее ихтиофауны // Обской вестник. 2002. № 1–2. С. 23–33.

Решетников Ю.С. О фазах вселения нового вида в пресноводные экосистемы // Успехи современной биологии. 2020. Т. 140, № 3. С. 294–305.

Решетников Ю.С., Попова О.А., Кияшко В.И. и др. Обыкновенный ёрш *Gymnoscephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Систематика, морфология, образ жизни и роль ерша в экосистемах. М.: Тов-во научных знаний КМК, 2016. 279 с.

Романов В.И. Ихтиофауна плато Путорана // Фауна позвоночных животных плато Путорана. М., 2004. С. 29–89.

Романов Н.С., Тюльпанов М.А. Ихтиофауна озер полуострова Таймыр // География озер Таймыра. Л., 1985. С. 139–181.

Савваитова К.А., Пичугин М.Ю., Максимов В.А. Изменение состава ихтиофауны водоемов Норило-Пясинской водной системы в условиях интенсивного антропогенного воздействия // Вопр. Ихтиологии. 1994. Т. 34, № 4. С. 566–569.

Сафронов С.Н., Никифоров С.Н. Список рыбообразных и рыб пресных и солоноватых вод Сахалина // Вопр. Ихтиологии. 2003. Т. 43, вып 1. С. 42–53.

Селюков А.Г. Морфофункциональный статус рыб Обь-Иртышского бассейна в современных условиях. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2007. 184 с.

Семенов Д.Ю. Биоэкологическая характеристика обыкновенного ерша *Gymnoscephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) Куйбышевского водохранилища // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2010. № 3(1). С. 117–125.

Сиделев Г.Н. Ихтиофауна крупных озер // Озера Северо-Запада Сибирской платформы. Новосибирск, 1981. С. 151–171.

Слепокуров В.А., Андриенко Е.К. К распределению и численности ерша в Обской и Тазовской губах // Ресурсы животного мира Сибири: рыбы. Новосибирск, 1990. С. 51–53.

Структура биоты водных экосистем. Новосибирск: Наука, 2006. 256 с.

Тяптиргянов М.М. Изменение рыбного населения пресноводных водоемов Якутии в условиях антропогенного загрязнения. М.: «ПОЛИГРАФ-ПЛЮС», 2016. 308 с.

Тяптиргянов М.М. Обыкновенный ёрш *Gymnoscephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) // Вестник СВФУ. 2020. № 1 (75). С. 27–39.

Черешнев И.А. Пресноводные рыбы Северо-Востока Азии: Фауна, систематика, история расселения: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Владивосток, 1992. 75 с.

Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 596 с.

Юрьев А.Л., Хлуднев Г.Б., Матвеев А.Н., Самусенок В.П. Биология рыб среднего течения реки Киренги // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». 2022. Т. 41. С. 45–65.

Юрьев А.Л., Юрьев И.И. Биологическая характеристика окуневых рыб среднего течения р. Нижней Тунгуски // Известия ИрГосУ. Серия «Биология. Экология». 2010. Т. 3. № 2. С. 54–64.

Dennis M. Pratt the ruffe: Impacts in Lake Superior and predicted fate of the lower great Lakes // Nat. Meet. Amer. Assoc. Adv. Sci. Washington, 1992. P. 121–122.

Edsall Th., Selgeby J., DeSorcie Tim., French J. Growth-temperature relation for young-of-the-year ruffe Thomas // J. Great. Lakes Res. 1993. Vol. 19, no. 3. P. 630–633.

Hayden B., Harrod Ch., Sonninen E., Kahilainen K. Seasonal depletion of resources intensifies trophic interactions in subarctic freshwater fish communities // Freshwater Biol. 2015. Vol. 60, no. 5. P 1000–1015. doi: 10.1111/fwb.12564

Hutchings J.A. Unintentional selection, unanticipated insights: Introductions, stocking and the evolutionary ecology of fishes // J. Fish Biol. 2014. Vol. 85, no. 6. P 1907–1926. doi: 10.1111/jfb.12545

Mikheev V.N., Pavlov D.S. Spatial distribution and movement of young fishes in relation to food availability in a reservoir on the Rositsa River // Pol. arch. hydrobiol. 1993. Vol. 40, no. 1. P 31–45.

Kubecka J. Night inshore migration and capture of adult fish by shore seining // Aquacult. and Fish. Manag. 1993. Vol. 24, no. 5. P 685–689.

Referencis

Andrienko A.I., Bogdanov N.A., Bogdanova G.I., Krinicin V.S., Mihalev Yu.V., Mihaleva T.V. Rybokhozyaistvennaya kharakteristika osnovnykh estestvennykh vodoemov Krasnoyarskogo kraya [Fishery characteristics of the main natural reservoirs of the Krasnoyarsk Territory] // Sb. nauch. tr. GosNIORKH [Sat. scientific tr. GosNIORH]. 1989. Vol. 296. P. 3–19. (in Russian).

Atlas presnovodnykh ryb Rossii [Atlas of freshwater fish of Russia]. Vol. 2. M.: Nauka. 2003. 252 p. (in Russian).

Babkina I.B. Biologicheskaya kharakteristika obyknovennogo ersha *Gymnocephalus cernuus* [Linnaeus, 1758] Nizhnei Tomi [Biological characteristics of the common ruff *Gymnocephalus cernuus* [Linnaeus, 1758] of the Lower Tom] // Zoologicheskie chteniya: Mat. Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (11 aprelya 2014 g) [Zoological readings: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation (April 11, 2014)]. Novosibirsk, 2014. P. 186–191. (in Russian).

Baranov V.Yu., Lugas'kov A.V. Formirovanie sovremennogo ikhtiologicheskogo kompleksa v ehkosisteme gornogo Verkhne-Vyiskogo vodokhranilishcha na Srednem Urale [Formation of a modern ichthyological complex in the ecosystem of the Verkhne-Vysky mountain reservoir in the Middle Urals] // Vestn. AGTU. Ser. Ryb. kh-vo [Vestn. AGTU. Ser. Fish. x-in]. 2015. No. 1. P. 26–36. (in Russian).

Bezgachina T.V. K voprosu o parazitakh sigovykh ryb, opasnykh dlya zdorov'ya cheloveka [On the issue of whitefish parasites that are dangerous to human health] // Biologiya, biotekhnika razvedeniya i sostoyanie zapasov sigovykh ryb: Materialy Vos'mogo mezhdunarodnogo nauchno-proizvodstvennogo soveshchaniya (27–28 noyabrya 2013 g.) [Biology, breeding biotechnics and the state of whitefish stocks: Proceedings of the Eighth International Scientific and Production Meeting (November 27–28, 2013 g.)]. Tyumen', 2013. P. 12–16. (in Russian).

Belov M.A. Osobennosti spektra pitaniya nel'my *Stenodus leucichthys* [Guldenstadt, 1772] reki Enisei v period nerestovogo khoda [Features of the feeding spectrum of the nelma *Stenodus leucichthys* [Guldenstadt, 1772] of the Yenisei River during the spawning season] // Rybovod. i ryb. kh-vo [Fish breeder. and fish. x-in]. 2016. No. 2. P. 19–24. (in Russian).

Bioraznoobrazie baikal'skoi Sibiri [Biodiversity of Baikal Siberia]. Novosibirsk: Publishing house of science, 1999. 349 p. (in Russian).

Bogdanov V.D. Sostoyanie ikhtiofauny Nizhnei Obi [The state of the ichthyofauna of the Lower Ob] // Ehol. issledovaniya na Yamale: itogi i perspektivy [Ecological research in Yamal: Results and prospects]. Salekhard: Izd-vo Krasnyi Sever. 2005. P. 40–49. (in Russian).

Borisova L.E. Novye svedeniya o registratsii donskogo ersha *Gymnocephalus acerinus* (Guldenstadt, 1775) v srednem techenii r. Vorona [New information on the registration of the Don ruff *Gymnocephalus acerinus* (Guldenstadt, 1775) in the middle reaches of the Raven River] // Bioraznoobrazie i antropogennaya transfor matsiya prirodnykh ehkosistem: Mat. vseros. nauchno-prakticheskoy konferencii (16–17 oktyabrya 2014 g.) [Biodiversity and anthropogenic

transformation of natural ecosystems: Proceedings of the All-Russia Scientific and Practical Conference (October 16-17, 2014)]. Saratov, 2014. P. 25–28.

Vyshegorodtsev A.A. Ryby Eniseya: Sprav. [Fishes of the Yenisei: A reference book]. Novosibirsk, 2000. 237 p. (in Russian).

Golovanov V.K. Temperaturnye kriterii zhiznedeyatel'nosti ryb. Prognoz, ekologicheskie riski i ekspertnaya otsenka [Temperature criteria of fish vital activity. Forecast, environmental risks and expert assessment] // *Sovremennoe sostoyanie bioresursov vnutrennih vodoemov: Materialy dokladov II Vserossijskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem (06-09 noyabrya 2014 g.)* [The current state of bioresources of inland reservoirs: Proceedings of the II All-Russian Conference with International Participation (November 06–09, 2014)]. Novocheerkassk, 2014. Vol. 1. P. 162–170. (in Russian).

Gundrizer A.N., Ioganzen B.G., Krivoshechekov G.M. Ryby Zapadnoi [Fishes of Western Siberia]. Tomsk, 1984. 120 p. (in Russian).

Dgebuadze Yu.Yu. Ekologicheskie zakonomernosti izmenchivosti rosta ryb [Ecological patterns of fish growth variability]. M., 2001. 276 p. (in Russian).

Zhuravlev V.B. Ryby basseina Verkhnei Obi [Fishes of the Upper Ob basin]. Barnaul, 2003. 291 p. (in Russian).

Ivanova M.N., Svirskaya A.N. Dinamika pitaniya khishchnykh ryb Rybinskogo vodokhranilishcha za period 1949–2012 gg. [Dynamics of feeding of predatory fish of the Rybinsk reservoir for] // *Sovremennoe sostoyanie bioresursov vnutrennih vodoemov Materialy dokladov II Vserossijskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem (06-09 noyabrya 2014 g.)* [The current state of bioresources of inland reservoirs: Proceedings of the II All-Russian Conference with International Participation (November 06–09, 2014)]. Novocheerkassk, 2014. Vol. 1. P. 204–212. (in Russian).

Istomin S.G., Khokhlova V.N. Ikhtiofauna reki Beloi v raione g. Sterlitamak [Ichthyofauna of the Belaya River near Sterlitamak] // *Sovremennye problemy vodokhranilishch i ikh vodosborov. Khimicheskii sostav i kachestvo vody. Geoekologiya i vodnaya ekhologiya: Trudy VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. (30 maya – 02 iyunya 2019 g.)* [Modern problems of reservoirs and their catchments. Chemical composition and water quality. Geoecology and water ecology: Proceedings of the VII All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. (30 May-02 June, 2019.)]. Perm', 2015. Vol. 2. P. 254–257. (in Russian).

Karasev G.L. Ryby Zabaikal'ya [Fish of Transbaikalia]. Novosibirsk: Nauka, 1987. 267 p. (in Russian).

Kasumyan A.O. Otsenka rybami ob'ektov pitaniya s pomoshch'yu vnutritrovoi retseptsii: povedencheskie i fiziologicheskie aspekty [Assessment of food items by fish using intraoral reception: behavioral and physiological aspects] // *Sovremennye problemy fiziologii i biokhimmii vodnykh organizmov* [Modern problems of physiology and biochemistry of aquatic organisms]. Petrozavolsk. 2010. Vol. 1. P. 74–79. (in Russian).

Kasumyan A.O., Marusov A.O. Izbiratel'noe pitanie ryb: vliyanie pishchevoi i oboronitel'noi motivatsii, vyzvannykh natural'nymi zapakhami [Selective nutrition of fish: the influence of food and defensive motivations caused by natural odors. Boil.]. // Zh. obshch. biol. [Journal. general biology]. 2015. Vol. 76, no. 3. P. 195–211. (in Russian).

Kirillov A.F. Promyslovye ryby Yakutii [Commercial fish of Yakutia]. M.: Nauka, 2002. 193 p. (in Russian).

Kirillov A.F. Taksonomicheskii sostav ikhtiofauny presnovodnykh vodoemov Yakutii [Taxonomic composition of ichthyofauna of freshwater reservoirs of Yakutia] // Vestnik Yakutskogo gos. Universiteta [Bulletin of the Yakut State. University]. 2007. Vol. 4, no. 1. P. 5–8. (in Russian).

Kirillov A.F., Mamilov N.Sh., Salova T.A. Analiz tendentsii izmeneniya morfologicheskikh pokazatelei rechnogo okunya *Perca fluviatilis* i obyknovennogo ersha *Gymnocephalus cernuus* [Perciformes, Percidae] reki Lena v dolgosrochnom vremennom intervale [Analysis of the trend in the morphological parameters of the river bass *Perca fluviatilis* and the common ruff *Gymnocephalus cernuus* [Perciformes, Percidae] of the Lena River in the long-term time interval] // Nauka i obraz. [Science and education]. 2014. No. 2. P. 60–66. (in Russian).

Kostitsyna N.V. Kalachev A.A. Mnogokletochnye parazity ersha i okunya iz dvukh vodotokov Permskogo kraya s razlichnoi antropogennoi nagruzkoi [Multicellular parasites of ruff and perch from two streams of Perm Krai with different anthropogenic load] // Izvestiya Samarskogo NTS RAN [Izvestia of the Samara Scientific Research Center of the Russian Academy of Sciences]. 2014. Vol. 16, no. 5. P. 569–574. (in Russian).

Mamilov N.Sh. Morfologicheskaya i biologicheskaya izmenchivost' ryb v usloviyakh antropogennoi nagruzki [Morphological and biological variability of fish in conditions of anthropogenic load]. Almaty: KazNU im. Al'-Farabi. 2021. 306 p. (in Russian).

Martem'yanov V.I. Fiziologicheskie mekhanizmy regulyatsii vodnogo gomeostaza u presnovodnykh gidrobiontov pri adaptatsii k faktoram sredy [Physiological mechanisms of regulation of water homeostasis in freshwater aquatic organisms during adaptation to environmental factors] // Tr. in-ta biol. vnutr. vod RAN [Izvestia of the Samara Scientific Research Center of the Russian Academy of Sciences]. 2015. No. 72. P. 99–110. (in Russian).

Matkovskii A.K. Ryby Obskoi i Tazovskoi guby Karskogo morya [Fish of the Ob and Taz bay of the Kara Sea] // Ehkologiya ryb Ob'-Irtyskogo basseina [Ecology of fish of the Ob-Irtysk basin]. M.: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2006. P. 311–325. (in Russian).

Matkovskii A.K., Stepanov S.I. Ikhtiofauna, migratsii i osobennosti sezonnogo raspredeleniya ryb v Obskoi gube [Ichthyofauna, migrations and features of seasonal distribution of fish in the Gulf of Ob] // Biol. resursy pribrezh'ya rossiiskoi Arktiki [Biological resources of the Russian Arctic coast]. M.: Izd-vo VNIRO, 2000. P. 74–86. (in Russian).

Mineeva O.V. Materialy k faune mnogokletochnykh parazitov obyknovennogo ersha *Gymnocephalus cernuus* linnaeus, 1758 v Saratovskom vodokhranilishche [Materials for the fauna of

multicellular parasites of the common ruff *Gymnocephalus cernuus* Linnaeus, 1758 in the Saratov reservoir] // *Ros. parazitol. zh.* [Ros. parasitol. journal.]. 2016. No. 1. P. 16–23. (in Russian).

Nikol'skii G.V. *Izbrannye Trudy* [Selected works]. M.: VNIRO, 2012. 464 p. (in Russian).

Nikulina Yu.S. *Otsenka sodержaniya tyazhelykh metallov v organakh i tkanyakh nekotorykh vidov ryb* [Assessment of the content of heavy metals in the organs and tissues of some fish species] // *Problemy i perspektivy razvitiya rybokhozyaistvennogo kompleksa na sovremennom ehtape: Tezisy dokladov I mezhdunarodnoj konferencii molodyh uchenyh (22–24 oktyabrya 2014 g.)* [Problems and prospects of development of the fishery complex at the present stage: Abstracts of the I International Conference of Young Scientists (October 22–24 2014)]. Murmansk, 2014. P. 114–116. (in Russian).

Petlina A.P., Romanov V.I. *Izuchenie molodi presnovodnykh ryb Sibiri: Ucheb. Posobie* [Study of juvenile freshwater fish of Siberia: Textbook]. Tomsk, 2004. 203 p. (in Russian).

Popov P.A. *Vidovoi sostav i kharakter rasprostraneniya ryb na territorii Sibiri* [Species composition and distribution of fish in Siberia] // *Vopr. Ikhtiologii* [Vopr. Ichthyology]. 2009. T. 49. No. 4. P. 451–463. (in Russian).

Popov P.A. *Otsenka ehkologicheskogo sostoyaniya vodoemov metodami ikhtioindikatsii* [Assessment of the ecological state of reservoirs by ichthyoindication methods]. Novosibirsk: NGU, 2002. 270 p. (in Russian).

Popov P.A. *Ryby Sibiri* [Fishes of Siberia]. Novosibirsk: NGU, 2007. 526 p. (in Russian).

Popov P.A. *Formirovanie ikhtiotsenozov i ehkologiya promyslovykh ryb vodokhranilishch Sibiri* [Formation of ichthyocenoses and ecology of commercial fish reservoirs in Siberia]. Novosibirsk: Izd-vo «GEO», 2010. 216 p. (in Russian).

Popov P.A. *Ryby Subarktiki Zapadnoi Sibiri* [Fish of the Subarctic of Western Siberia]. Novosibirsk: NGU, 2013. 206 p. (in Russian).

Popov P.A. *Presnovodnye ryby arkticheskogo poberezh'ya Sibiri* [Freshwater fish of the Arctic coast of Siberia] // *Vestnik TGU*. 2015. No. 4. P. 6–25. (in Russian).

Popov P.A. *Migratsii presnovodnykh ryb Ob'-Irtyskoi ust'evoi oblasti* [Migrations of freshwater fish of the Ob-Irtysh estuary region] // *Vestnik SVFU. Yakutsk* [NEFU Bulletin. Yakutsk], 2017. No. 4. P. 24–33. (in Russian).

Popov P.A., Vizer A.M. *Sostav ikhtiotsenoza i ryboproduktivnost' Novosibirskogo vodokhranilishcha* [The composition of the ichthyocenosis and fish productivity of the Novosibirsk reservoir] // *Mnogoletnyaya dinamika vodno-ehkologicheskogo rezhima Novosibirskogo vodokhranilishcha* [Long-term dynamics of the water-ecological regime of the Novosibirsk reservoir]. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2014. P. 230–264. (in Russian).

Popov P.A., Voskoboinikov V.A., Yadrenkina E.N., Shchenev V.A. *Ryby i rybolovstvo v ozere Chany* [Fish and fishing in Lake Chany // Review of the ecological state of Lake Chany (Western Siberia)] // *Obzor ekologicheskogo sostoyaniya ozera Chany (Zapadnaya Sibir')* [Overview of the ecological state of Lake Chany (Western Siberia)]. Novosibirsk: Akad. izd-vo

«GEO», 2015. P. 136–161. (in Russian).

Popov P.A., Trifonova O.V. Vliyanie zagryazneniya reki Tom' na sostoyanie ee ikhtiofauny [The influence of pollution of the Tom River on the state of its ichthyofauna] // Obskoi vestnik [Ob Bulletin]. 2002. No. 1–2. P. 23–33. (in Russian).

Reshetnikov Yu.S. O fazakh vseleniya novogo vida v presnovodnye ehkosistemy [About the phases of the introduction of a new species into freshwater ecosystems] // Uspekhi sovremennoi biologii [Successes of modern biology]. 2020. Vol. 140, no. 3. P. 294–305. (in Russian).

Reshetnikov Yu.S., Popova O.A., Kiyashko V.I. Obyknovennyi ersh *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Sistematika, morfologiya, obraz zhizni i rol' ersha v ehkosistemakh [Common ruff *Gymnocephalus cernuus* [Linnaeus, 1758]. Taxonomy, morphology, lifestyle and the role of the ruff in ecosystems]. M.: Tov. nauchnykh znanii KMK, 2016. 279 p. (in Russian).

Romanov V.I. Ikhtiofauna plato Putorana [Ichthyofauna of the Putorana plateau] // Fauna pozvonochnykh zhivotnykh plato Putorana [Fauna of vertebrate animals of the Putorana plateau]. M., 2004. P. 29–89. (in Russian).

Romanov N.S., Tyul'panov M.A. Ikhtiofauna ozer poluostrova Taimyr [Ichthyofauna of the lakes of the Taimyr Peninsula] // Geografiya ozer Taimyra [Geography of Taimyr lakes]. L., 1985. P. 139–181. (in Russian).

Savvaitova K.A., Pichugin M.Yu., Maksimov V. Izmenenie sostava ikhtiofauny vodoemov Norilo-Pyasinskoi vodnoi sistemy v uslo-viyakh intensivnogo antropogennogo vozdeistviya [Changes in the composition of the ichthyofauna of reservoirs of the Norilo-Pyasinsk water system under conditions of intense anthropogenic impact] // Vopr. Ikhtiologii [Vopr. Ichthyology]. 1994. Vol. 34, no. 4. P. 566–569. (in Russian).

Safronov S.N., Nikiforov S.N. Spisok ryboobraznykh i ryb presnykh i solonovatykh vod Sakhalina [List of fish - like and fresh and brackish waters of Sakhalin] // Vopr. Ikhtiologii [Vopr. Ichthyology]. 2003. Vol. 43, no. 1. P. 42–53. (in Russian).

Selyukov A.G. Morfofunktsional'nyi status ryb Ob'-Irtys'nskogo basseina v sovremennykh usloviyakh [Morphofunctional status of fish of the Ob-Irtys' basin in modern conditions]. Tyumen': Izd-vo Tyumen'sk. gos. un-ta, 2007. 184 p. (in Russian).

Semenov D.Yu. Bioekologicheskaya kharakteristika obyknovennogo ersha *Gymnocephalus cernuus* [Linnaeus, 1758] Kuibyshevskogo vodokhranilishcha [Bioecological characteristics of the common ruff *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) of the Kuibyshev reservoir] // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo [Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after N.I. Lobachevsky]. 2010. No. 3 (1). P. 117–125. (in Russian).

Sidelev G.N. Ikhtiofauna krupnykh ozer [Ichthyofauna of large lakes] // Oзера Severo-Zapada Sibirskoi platform [Lakes of the Northwest of the Siberian Platform]. Novosibirsk, 1981. P. 151–171. (in Russian).

Slepokurov V.A., Andrienko E.K. K raspredeleniyu i chislennosti ersha v Obskoj i Tazovskoj gubah [Distribution and abundance of ruff in the Gulf of Ob and the Taz Bay] // Resursy zhi-

votnogo mira Sibiri: ryby [Wildlife resources of Siberia: fish]. Novosibirsk, 1990. P. 51–53. (in Russian).

Struktura bioty vodnykh ehkosistem [Structure of the biota of aquatic ecosystems]. Novosibirsk: Nauka, 2006. 256 p. (in Russian).

Tyaptirgyanov M.M. Izmenenie rybnogo naseleniya presnovodnykh vodoemov Yakutii v usloviyakh antropogennogo zagryazneniya [Changes in the fish population of freshwater reservoirs of Yakutia in conditions of anthropogenic pollution]. M.: «POLIGRAF-PLYUS», 2016. 308 p.

Tyaptirgyanov M.M. Obyknovennyi erish *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) v usloviyakh Yakutii // Vestnik SVFU [NEFU Bulletin]. 2020. No. 1 (75). P. 27–39. (in Russian).

Chereshnev I.A. Presnovodnye ryby Severo-Vostoka Azii: Fauna, sistematika, istoriya rasseleniya [Freshwater fish of Northeast Asia: Fauna, taxonomy, history of settlement]. Summary of DSc (Dr. of Biol.) thesis. Vladivostok, 1992. 75 p. (in Russian).

Ekologiya ryb Ob'-Irtyskogo basseina [Ecology of fish of the Ob-Irtysh basin]. M.: Tovarischestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2006. 596 p. (in Russian).

Yur'ev A.L., Khludnev G.B., Matveev A.N., Samusenok V.P. Biologiya ryb srednego tekheniya reki Kirengi [Biology of fish of the middle course of the Kirenga River] // Izvestiya IRGoSU. Seriya «Biologiya. Ehkologiya» [News of Irkutsk State University. The series “Biology. Ecology”]. 2022. Vol. 41. P. 45–65. (in Russian).

Yur'ev A.L., Yur'ev I.I. Biologicheskaya kharakteristika okunevykh ryb srednego tekheniya r. Nizhnei Tunguski [Biological characteristics of perch fish of the middle reaches of the Lower Tunguska River] // Izvestiya IRGoSU. Seriya «Biologiya. Ehkologiya» [News of Irkutsk State University. The series “Biology. Ecology”]. 2010. Vol. 3, no. 2. P. 54–64. (in Russian).

Dennis M. Pratt the ruffe: Impacts in Lake Superior and predicted fate of the lower great Lakes // Nat. Meet. Amer. Assoc. Adv. Sci. Washington, 1992. P.121–122.

Edsall Th., Selgeby J., DeSorcie Tim., French J. Growth-temperature relation for young-of-the-year ruffe Thomas // J. Great. Lakes Res. 1993. Vol. 19, no. 3. P. 630–633.

Hayden B., Harrod Ch., Sonninen E., Kahilainen K. Seasonal depletion of resources intensifies trophic interactions in subarctic freshwater fish communities // Freshwater Biol. 2015. Vol. 60, no. 5. P 1000–1015. doi: 10.1111/fwb.12564

Hutchings J.A. Unintentional selection, unanticipated insights: Introductions, stocking and the evolutionary ecology of fishes // J. Fish Biol. 2014. Vol. 85, no. 6. P 1907–1926. doi: 10.1111/jfb.12545

Mikheev V.N., Pavlov D.S. Spatial distribution and movement of young fishes in relation to food availability in a reservoir on the Rositsa River // Pol. arch. hydrobiol. 1993. Vol. 40, no. 1. P 31–45.

Kubecka J. Night inshore migration and capture of adult fish by shore seining // Aquacult. and Fish. Manag. 1993. Vol. 24, no. 5. P 685–689.

TO THE ECOLOGY OF THE COMMON RUFF FROM THE RESERVOIRS OF SIBERIA

P.A. Popov

Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Novosibirsk, E-mail: popov@iwep.nsc.ru

*In the reservoirs (rivers, lakes and reservoirs) of Siberia from the perch family (Percidae) there are two native species: the common ruff *Gymnocephalus cernuus* and the river perch *Perca fluviatilis*, as well as the locally widespread acclimatizant species – the common walleye *Sander lucioperca*. In those reservoirs in which the ruff is relatively numerous, it plays a significant role in the formation of the structure and functioning of ichthyocenoses, competing with other fish species on the basis of nutrition and reproduction. In scientific and applied terms, this species is of interest as an indicator of the ecological state of the reservoir, preferring to settle in rivers, lakes and tributaries of reservoirs of the oligo-mesotrophic type, avoiding lakes with increased mineralization and high content of organic compounds. The ruff, like the perch, is an intermediate host of the *Diphyllobothrium latum*, which is dangerous for humans, and, like other fish, is able to accumulate heavy metals and radionuclides in organs and tissues. In some reservoirs of Siberia, the ruff is not only an object of amateur, but also commercial fishing.*

Keywords: reservoirs of Siberia; Siberian fish; perch family; common ruff; ecology of ruff.

Received July 24, 2023. Accepted: August 12, 2023

Сведения об авторе

Попов Петр Алексеевич – доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института водных и экологических проблем СО РАН (Новосибирский филиал). Россия, 630090, г. Новосибирск, Морской пр-т, 2. E-mail: popov@iwep.nsc.ru.

Information about the author

Popov Petr A. – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Leading Researcher of the Institute for Water and Environmental Problems SB RAS (IWEP SB RAS) (Novosibirsk Branch). 2, Morskoy Pr., 630090, Novosibirsk, Russia. E-mail: popov@iwep.nsc.ru.