

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ В СОСТАВЕ ИХТИОФАУНЫ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2022 Баринов С.Н.

Ивановское региональное отделение общественно-государственного объединения
«Всероссийское физкультурно-спортивное общество «Динамо», г. Иваново 153002, Россия
barinowsergei@mail.ru

Поступила в редакцию 07.08.2020. После доработки 12.11.2021. Принята к публикации 25.01.2022

Представлен обзор данных по чужеродным видам в составе ихтиофауны Ивановской области. В составе ихтиофауны отмечено 14 чужеродных видов, из которых 9 видов успешно натурализовались в природных сообществах. Из успешно натурализовавшихся только 2 вида полностью интегрировались в экосистемы водоёмов рассматриваемой территории и наносят ущерб аборигенной ихтиофауне.

Ключевые слова: интродукция, натурализация, инвазии, рыбы.

DOI: 10.35885/1996-1499-15-1-22-30

Введение

Интенсивная эксплуатация человеком естественных биотопов ведёт к их трансформации, в том числе и по фаунистическому составу. Появление чужеродных видов и их адаптация являются одой из граней этого процесса.

Согласно палеонтологическим исследованиям рыб из отложений четвертичного периода [Никольский, 1945; Лебедев, 1960], со времени завершения последних крупных Хвалынской и Новокаспийской трансгрессий видовой состав ихтиофаун Волги, Днепра и Дона в целом завершил своё формирование и в таком виде сохраняется практически неизменным вплоть до середины XX в. [Слынько и др., 2010]. Однако, начавшийся с середины прошлого века, процесс вселения чужеродных видов постепенно ускоряется. Волга, являясь важным инвазионным коридором и реципиентом инвазий, в наибольшей степени, по сравнению с другими большими реками России, подверглась инвазиям видов-вселенцев [Дгебуадзе, 2018]. То, что эта водная система стала наиболее уязвимой для биологических инвазий обусловлено целым рядом факторов: бассейн Волги сильно трансформирован антропогенным воздействием; в результате масштабного гидростроительства осуществляется связь транспортными потоками с бассейнами Азовского, Балтийского, Белого, Каспийского и Чёрного морей. Поэтому мо-

нитинг и анализ чужеродной ихтиофауны бассейна р. Волги вообще и Ивановской обл. в частности особо актуальны. Поскольку управление использованием ресурсов осуществляется не только через федеральные органы, но и через административный аппарат субъектов Российской Федерации, то для выработки конкретных стратегий противодействия вселению чужеродных видов необходимо формировать региональные списки инвазионных видов.

При формировании списков целесообразно определять этап процесса инвазии чужеродного вида применительно к биоценозам по схеме, предложенной для гидробионтов ещё Л.А. Зенкевич [1940] и в дальнейшем существенно дополненной А.Ф. Карпевич и др. [Карпевич, 1975]. Для всех групп организмов выделяют следующий ряд – «вселение – натурализация – интеграция» («arrival – establishment – integration») [Vermeij, 1996], таким образом, процесс инвазии применительно к биоценозам завершается натурализацией [Карпевич, 1975] или, по иной терминологии, – интеграцией [Moyle, Light, 1996], и исследователи считают эту схему универсальной для всех групп организмов [Биологические инвазии..., 2004].

По территории рассматриваемого региона протекает р. Волга, которая является значимой водной магистралью уже достаточно давно [Рыбаков, 1951], по которой проходит

значительный поток судов и грузов. Создание в 1955 г. Горьковского водохранилища (вдхр.) также сыграло роль в изменении ихтиофауны Ивановской обл.

Ихтиофауна водоёмов европейской части России была достаточно хорошо изучена [Берг, 1916, 1948, 1949; Сабанеев, 1982]. Однако списки локальных ихтиофаун отдельных бассейнов были недостаточно полными. Список ихтиофауны Ивановской промышленной области 1931 г. [Альбицкий, 1931], в которую входили территории нескольких современных областей (Владимирская, Костромская, Ярославская) [Ивановская область, 1982], не был подробным и составлял 46 видов. Список ихтиофауны Ивановской обл. 1976 г. [Паршуков, 1976] был уже более подробным и содержал 39 видов.

Целью настоящей работы является обобщение собственных и литературных данных по чужеродным видам рыб Ивановской обл.

Задачами данного исследования являются проведение анализа чужеродного компонента ихтиофауны региона с оценкой причин, путей и тенденций инвазий, а также установление

фаз процесса инвазии, в которых находятся чужеродные виды рыб.

Материалы и методы

Современная площадь области составляет 21 437 км². Поверхностные водные объекты Ивановской обл. представлены сетью рек и ручьёв, число которых составляет около 1700 (183 из них протяжённостью более 10 км), принадлежащих бассейну р. Волги, 28 водохранилищами (самые крупные из которых Горьковское и Увдовское), значительным количеством озёр (150), прудами и болотами. Площадь водоёмов 44.4 тыс. га, что составляет 2.1% от площади региона. Наибольшая площадь в составе этой категории приходится на Горьковское вдхр. – 30.7 тыс. га (69.1%) [Доклад..., 2020]. Исследования проводились в период с 1995 по 2020 г. Карта-схема района исследования представлена на рисунке 1.

Исследованиями было охвачено 53 водоёма, из них: 5 водохранилищ, самые крупные из которых Горьковское (1995–2020), Увдовское (2008, 2009, 2014), Маркушинское (1998, 2008, 2015); 16 рек, самые крупные Елнать

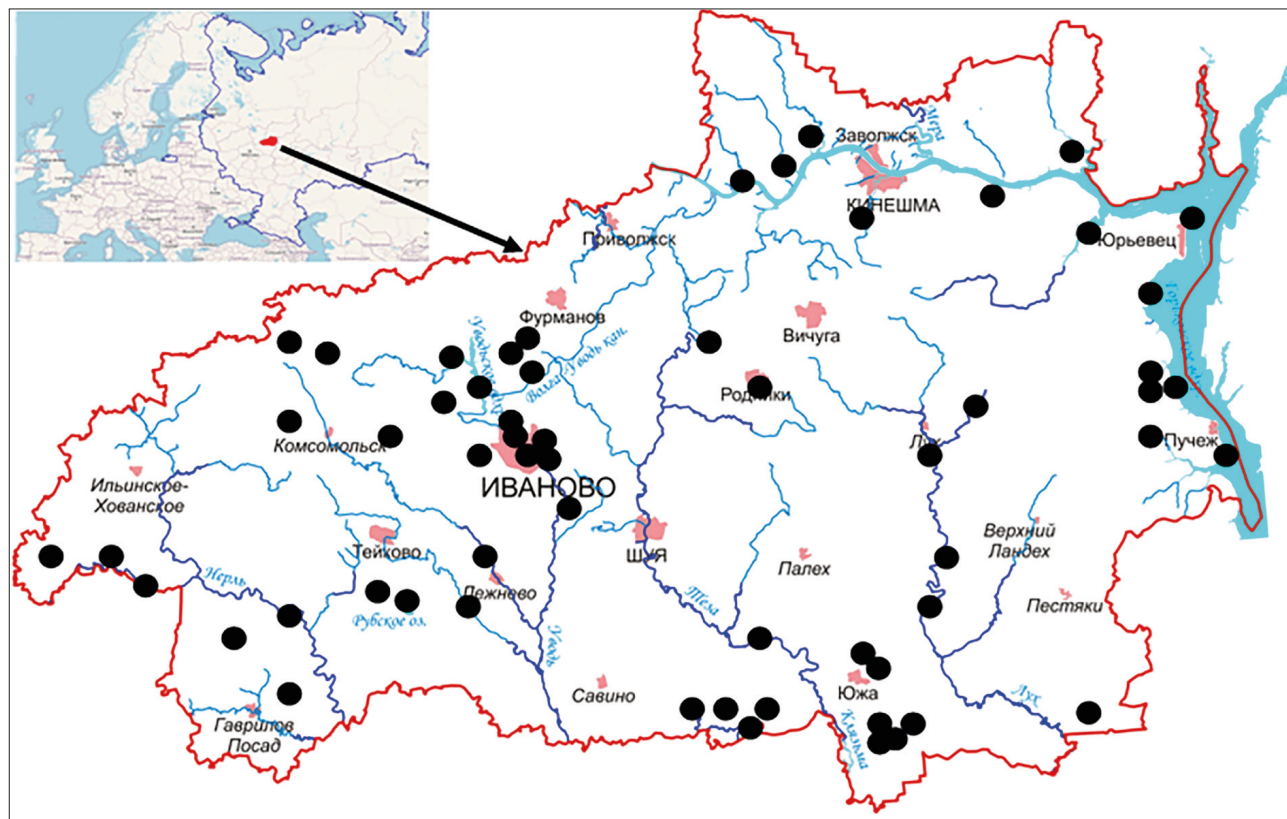


Рис. 1. Карта-схема района исследований. ● – места взятия проб.

(1999, 2004), Клязьма (1998–2003, 2007), Лух (1999–2002, 2006, 2007), Нерль (2000, 2007), Нодога (2001, 2004), Уводь (2015–2020), а также их притоки; 21 озеро, самые крупные Белое (2008–2012), Заборье (1999–2006), Рубское (1999–2003), Ореховое и Долгое (2000–2003, 2007); 6 комплексов обводнённых карьеров (торфяные Комсомольского района (2007–2012), торфяные Тейковского района (1999–2003), песчаные Ивановского района (2007) и др.; 4 пруда г. Родники (2017–2020); канал Волга – Уводь (2003).

Для изучения состава ихтиофауны применялись следующие методы: ловля с применением орудий любительского рыболовства, мелкоячеистого сачка, опросы рыболовов-любителей и членов рыбопромысловых бригад, обследование их уловов. Анализировались литературные источники по ихтиофауне региона [Васильев, 1950; Тихий, 1953; Кожевников, Лесникова, 1975; Михайлова, 1975; Паршуков, 1976; Волга и её жизнь, 1978; Решетников, 1980; Еловенко, 1981; Слынько, Кияшко, Яковлев, 2000; Кудерский, 2001; Яковлев, Слынько, Кияшко, 2001; Атлас пресноводных рыб..., 2002; Баринов, Торопов, 2005; Клевакин и др., 2005; Слынько, Кияшко, 2012; Постнов, 2013; Клевакин, Логинов, 2015; Боровикова и др., 2018; Карабанов и др., 2020].

Обследование различных водоёмов сопровождалось составлением списков ихтиофаун. В ряде случаев оценивалось обилие некоторых видов. Видовые названия животных приводятся в соответствии с общедоступной информационной системой и интегрированной базой данных по разнообразию позвоночных животных России, доступной в глобальной сети интернет [Интегрированная база данных..., 2020].

В работе не рассматриваются виды, в отношении которых предпринимались попытки реинтродукции или их расселения в пределах естественного ареала (расширение спектра биотопов обитания). На территории Ивановской обл. к данной категории видов относится стерлядь – *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758), которая обитает в р. Волге, но предпринимались попытки (неудачные) вселения вида в Уводьское вдхр. [Водные..., 2013]. Сходная ситуация сложилась и с сазаном – *Cyprinus*

carpio (Linnaeus, 1759) и его культурной формой (капп).

Результаты и их обсуждение

В результате наших исследований был уточнён состав ихтиофауны региона [Баринов, 2018], в котором отмечено 58 видов миног и рыб, включая обитавших ранее. В настоящей работе, по сравнению со списком 2018 г., за счёт анализа литературных источников к списку ихтиофауны Ивановской обл. добавились виды-вселенцы (обыкновенный сиг *Coregonus lavaretus* (Linnaeus, 1758), бычок-цуцик – *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814), каспийский бычок-головач – *Neogobius iljini* (Vasiljeva et Vasiljev, 1996)).

Полный список ихтиофауны Ивановской обл. составляет 62 вида. Из них к стабильно обитающим относится 49 видов, 6 видов встречаются периодически (сибирский осётр – *Acipenser baerii* (Brandt, 1869), пестрый толстолобик – *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1846), белый амур – *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844), белый толстолобик – *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844), обыкновенный сиг *Coregonus lavaretus* (Linnaeus, 1758), радужная форель, или микижа, – *Parasalmo mykiss* (Walbaum, 1792)). К исчезнувшим из ихтиофауны региона отнесены 7 видов. Значительное изменение состава ихтиофауны связывают с созданием и функционированием водохранилищ на р. Волге [Кожевников, Лесникова, 1975], в частности исчез один вид миног (каспийская минога – *Caspiomyzon wagneri* (Kessler, 1870)) и ряд видов лучепёрых рыб (русский осётр – *Acipenser gueldenstaedtii* (Brandt, 1833), севрюга – *Acipenser stellatus* (Pallas, 1771), белуга – *Huso huso* (Linnaeus, 1758), каспийско-черноморский пузанок – *Alosa caspia* (Eichwald, 1838), кесслеровская сельдь – *Alosa kessleri* (Grimm, 1887), белорыбица, или нельма, – *Stenodus leucichthys* (Guldenstadt, 1772)) [Баринов, 2018]. Вместе с тем, добавился целый ряд видов, не обитавших в водоёмах региона ранее. Анализ чужеродной части ихтиофауны региона представлен в таблице. В неё не включены 5 видов-вселенцев (сибирский осётр, радужная форель, пестрый и белый толстолобики, белый амур), отмеченные в водоёмах Ивановской обл., но чьё стабиль-

Таблица. Чужеродные виды в ихтиофауне Ивановской области

№ п/п	Видовое название	Год вселения и (или) обнаружения	Вектор вселения	Численность группировки
1	Речной угорь – <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	с 1960-х (О)	С	Редкий
2	Черноморско-каспийская тюлька – <i>Clupeonella cultriventris</i> (Nordmann, 1840)	с 1980-х (О); 1984 (О)	С	Многочисленный
3	Карась серебряный – <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	1955–1961 (В)	ПИ	Многочисленный
4	Европейская корюшка, снеток – <i>Osmerus eperlanus</i> (Linnaeus, 1758)	1957 (О); 1994 (О)	С	Немногочисленный
5	Европейская ряпушка – <i>Coregonus albula</i> (Linnaeus, 1758)	1955–1961 (В); 1956 (О); 2001 (О)	ПИ	Редкий
6	Обыкновенный сиг – <i>Coregonus lavaretus</i> (Linnaeus, 1758)	1955–1961 (В)	ПИ	–
7	Пелядь – <i>Coregonus peled</i> (Gmelin, 1789)	1961–1991 (В); 1980 (О); 2005 (О)	ПИ	Единичные находки
8	Ротан – <i>Perccottus glenii</i> (Dybowski, 1877)	с 1980-х (О); 1995 (О)	ПИ, НИ и С	Многочисленный
9	Бычок-песочник, речной бычок – <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	2000 (О); 2015 (О)	С или НИ	Редкий
10	Бычок-кругляк, черноротый бычок – <i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	с 1980-х (О); 2000 (О); 2005 (О)	С или НИ	Обычный
11	Каспийский бычок-головач – <i>Neogobius iljini</i> (Vasiljeva et Vasiljev, 1996)	с 1990-х (О); 2000 (О)	С или НИ	Немногочисленный
12	Бычок-цуцик, мраморный тупоносый бычок – <i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1814)	2000 (О)	С или НИ	Обычный
13	Звёздчатая пуголовка – <i>Benthophilus stellatus</i> (Sauvage, 1874)	2001 (О); 2018 (О)	С или НИ	Единичные находки
14	Европейская речная камбала – <i>Platichthys flesus</i> (Linnaeus, 1758)	2000–2005 (О)	С или НИ	Единичные находки

Условные обозначения: Год вселения и (или) обнаружения: В – вселение; О – обнаружение.

Вектор вселения: ПИ – преднамеренная интродукция; НИ – непреднамеренная интродукция; С – саморасселение.

ное обитание в них в настоящее время невозможно в связи с особенностями их биологии. Они либо убегают из рыбоводных хозяйств (сибирский осётр и микижа), либо являются объектами пастбищного рыбоводства (белый амур, толстолобики), и размножение этих видов осуществляется искусственным путём.

Известно, что реальный экологический эффект от проникновения чужеродного вида возникает только в случае его успешной натурализации [Элтон, 1960]. Очень информативно структурировать данные по чужеродным видам по схеме, иллюстрирующей последовательные барьеры и фазы, проходимые (или не проходимые) видом в процессе инвазии [Richardson et al., 2000; Биологические инвазии..., 2004] (рис. 2).

На данной схеме наглядно представлены фазы, в которых находится чужеродный вид в

процессе инвазии в биотопы. Из 14 анализируемых видов не вступившими в фазу натурализации являются 5 видов (обыкновенный сиг, речной угорь, пелядь, звёздчатая пуголовка, европейская речная камбала). Однако следует учитывать, что речной угорь, в связи с тем, что является проходным катадромным видом со значительным удалением от мест нереста (море), натурализоваться не может.

Чужеродные виды рыб Ивановской обл. относятся к 10 родам, 8 семействам и 6 отрядам, причём больше всего вселенцев из отряда окунеобразных (6 видов) и карпообразных (4), по одному виду представлены отряды: угреобразных, лососеобразных, сельдеобразных, камбалообразных.

Процесс вселения чужеродных видов рыб в водоёмы Ивановской обл. видимо начался в 1955 г. В том году было произведено пере-

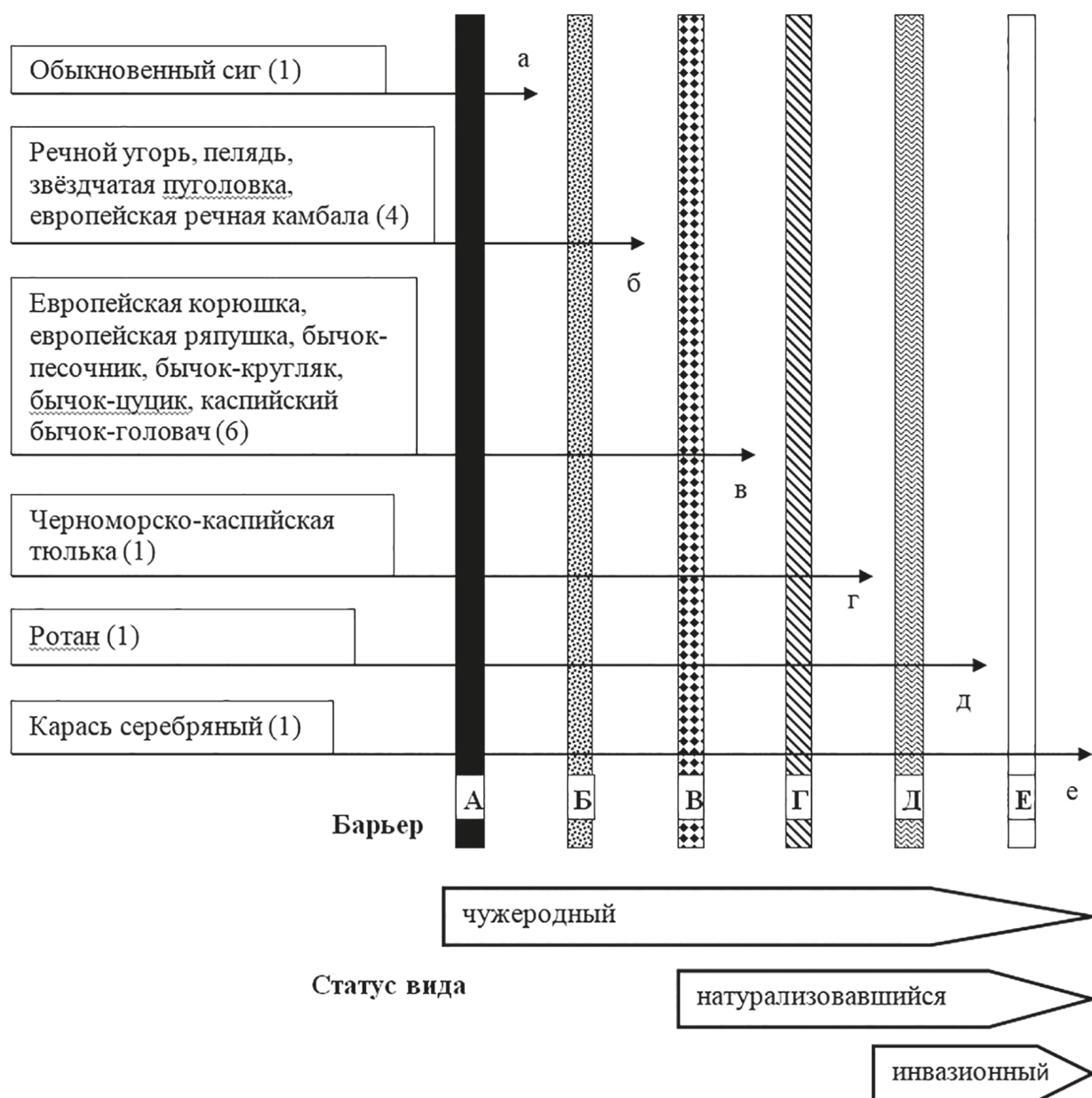


Рис. 2. Схема, иллюстрирующая последовательные барьеры и фазы инвазии в водные биоценозы Ивановской области А – преодоление географического барьера; Б – освоение биотических и абиотических особенностей нового биотопа; В – проявление способности к регулярному размножению (натурализация); Г – преодоление барьеров на пути расселения из мест интродукции; Д – освоение нарушенных экосистем во всей области инвазии; Е – освоение естественных экосистем во всей области инвазии.

крытие русла р. Волги, и к 1957 г. произошло наполнение Горьковского вдхр. до проектного уровня. Процесс вселения чужеродных видов ускорялся с течением времени. Можно констатировать, что с конца 1980-х гг. инвазии рыб в бассейны Днепра и Волги приобрели характер взрывной массовой экспансии, которая проходит с нарастающей скоростью [Слынько и др., 2010].

Считается, что нарушенные экосистемы более восприимчивы к инвазиям [McNeely et

al., 2001; Leppäkoski et al., 2002]. Полученные данные по распространению чужеродных видов рыб в Ивановской обл. показали, что все 14 чужеродных видов обитают в основном в антропогенно-трансформированных водоёмах, в частности Горьковском и Увдовском водохранилищах.

Регионом-донором для большинства чужеродных видов являются бассейны Каспийского, Чёрного и Азовского морей – 6 видов (черноморско-каспийская тюлька, бычок-пе-

сочник, бычок-кругляк, каспийский бычок-головач, бычок-цуцик, звёздчатая пуголовка). Из бассейнов Балтийского, Белого морей и озёрных экосистем верховьев Волги происходят – 5 видов (речной угорь, европейская корюшка, европейская ряпушка, обыкновенный сиг, европейская речная камбала). Дальний Восток и Сибирь являются регионом-донором для 3 видов (карась серебряный, пелядь, ротан).

Таким образом, все виды-вселенцы ихтиофауны Ивановской обл. являются представителями евразийской ихтиофауны. Однако в настоящее время в Волгореченском рыбном хозяйстве разводят африканского клариевого сома – *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) и американского сомика – *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819) [Волгореченскрыбхоз..., 2020], поэтому в непосредственной близости к водоёмам Ивановской обл. присутствуют популяции, по крайней мере, двух видов, регионы-доноры которых находятся на другом континенте.

Проникновение в водоёмы региона чужеродных видов может оказывать определённое влияние на ряд аборигенных видов рыб. Обитатель небольших водоёмов карась золотой – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) находится в угрожаемом состоянии из-за проникновения в водоёмы ротана и карася серебряного. Карась серебряный гибридизирует с аборигенным для водоёмов европейской части России золотым карасём [Hanfling et al., 2005; Smartt, 2005] и, так как обладает более широким спектром питания и быстрым ростом [Интегрированная база данных..., 2020], вытесняет золотого карася. В результате вселения ротана в водохранилища Ярославской обл. в сообществах с небольшим числом видов ротан стал доминирующим видом [Шляпкин, Тихонов, 2001]. Другими исследователями отмечено, что сообщества с исходно многокомпонентной структурой, включающей щуку, окуня и другие виды, гораздо более устойчивы к появлению ротана [Еловенко, 1980; Кудерский, 1980]. В Ивановской обл. карась золотой стал малочисленным или исчез во многих водоёмах. По данным обследования водоёмов, ихтиофауна значительной части прудов, торфяных и песчаных карьеров региона представлена ротаном и карасём серебряным.

Также на территории области всего в нескольких небольших карстовых водоёмах обитает озёрный голянь *Phoxinus phoxinus* (Pallas, 1814), который является редким аборигенным видом на территории области и включён в Красную книгу Ивановской области [Красная книга..., 2017]. В случае проникновения ротана в водоёмы обитания голяня – его популяция может быть уничтожена. Таким образом, ряд аборигенных видов находятся в угрожаемом состоянии из-за проникновения в водоёмы региона чужеродных видов, в особенности ротана и карася серебряного, включённых в Перечень инвазионных видов – приоритетных мишеней России [Вехов, Решетников, Дгебуадзе, 2018].

В настоящее время виды-вселенцы составляют значительную долю в составе ихтиофаун ряда регионов Верхней Волги. Так по данным Нижегородской лаборатории ФГНУ ГосНИОРХ [Клевакин и др., 2005], в водоёмах Нижегородской обл. обитает 63 вида рыб и миног, из которых «новых» – 22 вида. По данным Карабанова и др. [Karabanov et al., 2018], в мелководной части Верхней Волги вселенцы представлены 8 видами из общего количества в 25 видов, обнаруженных на мелководьях. Чужеродная ихтиофауна Ивановской обл. представлена 14 видами, что составляет 22.6% от полного состава ихтиофауны региона (62 вида, включая класс миноги) или 28.6% от «стабильно обитающей» части (49 видов).

Из всех чужеродных видов рыб региона (14) натурализовались 9 (64.3%). В целом по бассейну Волги, по литературным данным, доля натурализовавшихся вселенцев сходна – из всех выявленных по бассейну чужеродных видов натурализовалось 27 видов, или 62% видов [Слынько и др., 2010]. От полного состава ихтиофауны Ивановской обл. эти 9 натурализовавшихся видов составляют 14.5%, а если брать за основу для расчёта только «стабильно обитающую» часть ихтиофауны области (49 видов), то доля натурализовавшихся составляет 18.4%.

Два вида (серебряный карась, ротан) не только натурализовались, но даже полностью интегрировались во многие местные биотопы, их доля от полного состава ихтиофауны составляет 3.2%, а от «стабильно обитающей»

части ихтиофауны – 4.1%. Их следует также отнести к видам, оказывающим негативное воздействие на аборигенные виды рыб, в том числе включённые в Красную книгу Ивановской области. Эти два вида составляет долю в 14.3% от чужеродных видов и 22.2% от количества натурализовавшихся видов. Чужеродные виды ихтиофауны более успешно осваивают искусственные водоёмы (водохранилища, пруды, обводнённые карьеры).

Заключение

Значительная часть чужеродных видов, проникших в водоёмы Ивановской обл. успешно натурализовалась. Из них только два вида (ротан, карась серебряный) полностью интегрировались во многие местные биотопы, широко распространились в водных объектах региона.

Количество чужеродных видов в ихтиофауне региона, вероятно, будет увеличиваться, так как ряд видов успешно расселяются по водоёмам бассейна Волги и уже находятся в непосредственной близости от территории Ивановской обл.

Изучение особенностей внедрения инвазионных видов в состав водных природных сообществ и оценка их дальнейшего распространения важны для прогноза и поиска путей управления процессами инвазии чужеродных видов в фауну региона, а также для разработки стратегии сохранения биологического разнообразия.

Благодарности

Автор благодарит А.Л. Повалихина, А.В. Барина, В.Н. Мельникова, М.Ю. Торопова, поделившихся своими фаунистическими наблюдениями.

Финансирование работы

Обследование водоёмов проведено в рамках выполнения Муниципальных контрактов по Комплексному экологическому обследованию особо охраняемых природных территорий Ивановской обл.: № 13 от 01.04.2013; № 24 от 01.06.2013; № 11 от 01.09.2013; № 94 от 01.11.2013; № 22 от 01.06.2014; № 177 от 01.11.2014; № 41 от 01.12.2014; № 37 от 01.02.2016; № 7 от 01.05.2016; № 10

от 01.05.2016; № 13 от 01.05.2016; № 140 от 01.06.2016; № 141 от 01.06.2016; № 13 от 15.08.2016; № 205 от 01.12.2016; № 24 от 15.08.2017; государственному контракту № 20/21 от 04.06.2021 на оказание услуг по научным исследованиям – подготовке материалов по ведению Красной книги Ивановской области.

Конфликт интересов

Автор заявляет, что у него нет конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

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

Литература

- Альбицкий Ф.А. Животный мир области // В кн.: Растительность и животный мир области. Ивановская промышленная область. Выпуск второй / Под ред. Ф.А. Альбицкого, В.М. Пчёлкина. Иваново: Государственное изд-во, Ивановское областное отделение, 1931. 48 с.
- Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 2002. Т. 2. 251 с.
- Барин С.Н. Инвентаризация видового списка миног и рыб Ивановской области // Вестник ИвГУ. Иваново: ИвГУ, 2018. Вып. 2. С. 5–9.
- Барин С.Н., Торопов М.Ю. Новый вид-интродуцент (бычок-кругляк *Neogobius melanostomus*) на территории Ивановской области // Молодая наука в классическом университете. Иваново: ИвГУ, 2005. С. 31.
- Берг Л.С. Рыбы пресных вод Российской империи. М., 1916. 634 с.
- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран: В 2 т. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. Т. 1. 468 с.
- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран: В 2 т. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 2. С. 469–925.
- Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / Под ред. А.Ф. Алимова, Н.Г. Богуцкой. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 436 с.
- Боровикова Е.А., Карабанов Д.П., Комарова А.С., Малина Ю.И., Малин М.И. Популяции ряпушки (*Coregonus albula* (L.)) реки Волга и водоёмов волжского бассейна // Сб. тезисов докладов Всерос. конф. «Волга и её жизнь» / Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. Борок, 22–26 октября 2018 г. Ярославль: Филигрань, 2018. С. 10.
- Васильев Л.И. Формирование ихтиофауны Рыбинского водохранилища // Труды биологической станции «Борок». 1950. Вып. 1. С. 236–275.
- Вехов Д.А., Решетников А.Н., Дгебуадзе Ю.Ю. *Carassius auratus* complex // В кн.: Самые опасные инвазионные

- виды России (ТОП-100) / Под ред. Ю.Ю. Дгебуадзе, В.Г. Петросяна, Л.А. Хляп. М.: Тов-во научных изданий КМК, 2018. С. 528–537.
- Водные объекты, расположенные на особо охраняемых природных территориях Ивановской области. Вып. 1: Озёра: Валдайское, Высоковское, Серковское, Красный Остров, Рубское, Святое, болото Ламненское, Увдовское водохранилище / Под ред. Е.А. Борисовой. Иваново: ПресСто, 2013. 88 с.
- Волга и её жизнь // Под ред. Ф.Д. Мордухай-Болтовского. Л.: Наука, 1978. 350 с.
- Волгореченскрыбхоз (Электронный документ) // (<https://volgorechenskrybhoz-cs2163052.tiu.ru>). Проверено 14.07.2020.
- Дгебуадзе Ю.Ю. Глобальные изменения и инвазии чужеродных видов в бассейне Волги // Сб. тезисов докл. Всерос. конф. «Волга и её жизнь» / Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. Борок, 22–26 октября 2018 г. Ярославль: Филигрань, 2018. С. 36.
- Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Ивановской области в 2019 г. Иваново, 2020. 170 с.
- Еловенко В.Н. О роли ротана в водных экосистемах Верхней Волги // Антропогенные воздействия на природные комплексы и экосистемы. Волгоград, 1980. С. 57–62.
- Еловенко В.Н. Систематическое положение и географическое распространение рыб семейства Eleotridae (Gobioidei, Perciformes), интродуцированных в водоёмы Европейской части СССР, Казахстана и Средней Азии // Зоологический журнал. 1981. Т. 60, вып. 10. С. 1517–1522.
- Зенкевич Л.А. Об акклиматизации в Каспийском море новых кормовых (для рыб) беспозвоночных и теоретические к ней предпосылки // Бюллетень МОИП. 1940. Т. 49, вып. 1. С. 19–32.
- Ивановская область. Административно-территориальное деление по состоянию на 1.06.1981 г. Иваново, 1982. 360 с.
- Интегрированная база данных (БД) по разнообразию позвоночных животных России (Электронный ресурс) // (<http://www.sevin.ru/vertebrates>). Проверено 14.07.2020.
- Карабанов Д.П., Павлов Д.Д., Никитин Э.В., Соломатин Ю.И., Кострыкина Т.А., Смирнов А.К., Столбунов И.А. Анализ видового состава, проблемы идентификации и путей расселения чужеродных видов рыб в бассейне реки Волги // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2020. № 3. С. 7–17.
- Карпевич А.Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов. М.: Пищ. пром-сть, 1975. 431 с.
- Клевакин А.А., Блинов Ю.В., Минин А.Е., Пестова Ф.С., Постнов Д.И. Рыболовство в Нижегородской области / Комитет охраны природы и управления природопользованием Нижегородской области, Нижегородская лаборатория ФГНУ ГосНИОРХ. Нижний Новгород, 2005. 96 с.
- Клевакин А.А., Логинов В.В. Встречаемость чужеродных видов рыб на водозаборах реки Ока, Горьковского и Чебоксарского водохранилищ // Эколого-биологические особенности Чебоксарского водохранилища и водоёмов его бассейна. СПб., 2015. С. 29–55.
- Кожевников Г.П., Лесникова Т.В. Горьковское водохранилище // Известия Государственного научно-исследовательского института озёрного и речного рыбного хозяйства. 1975. Т. 102. С. 87–104.
- Красная книга Ивановской области: В 2 т. Т. 1: Животные // Под ред. В.Н. Мельникова. Иваново: Научный консультант, 2017. 240 с.
- Кудерский Л.А. Ротан в прудах Горьковской области // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоёмов. Л.: ГосНИОРХ, 1980. Вып. 25. С. 28–33.
- Кудерский Л.А. Акклиматизация рыб в водоёмах России: состояние и пути развития // Вопросы рыболовства. 2001. Т. 2. № 1 (5). С. 6–85.
- Лебедев В.Д. Пресноводная четвертичная ихтиофауна европейской части СССР. М.: Изд-во МГУ, 1960. 404 с.
- Михайлова Н.Д. Гидробиологическая характеристика озёр Святого и Рубского (Ивановская область) // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоёмов. 1975. № 16. С. 48–51.
- Никольский Г.В. Краткий обзор ископаемой четвертичной фауны пресноводных рыб СССР // Известия Всесоюзного географического общества. 1945. № 5. С. 288–292.
- Паршуков Г.А. Рыбообразные и рыбы Ивановской области // Сб. статей: Природа Ивановской области. Ярославль: Верхне-Волжское кн. изд-во, 1976. С. 166–175.
- Постнов Д.И. Закономерности формирования и рациональное использование биологических ресурсов Горьковского водохранилища: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Калининград, 2013. 24 с.
- Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. М.: Наука, 1980. 297 с.
- Рыбаков Б.А. Торговля и торговые пути: В 2-х т. Т. 1: История культуры Древней Руси. Домонгольский период / Под ред. Б.Д. Грекова, М.И. Артамонова, Н.Н. Воронина. М.; Л.: АН СССР, 1951. С. 315–369.
- Сабанеев Л.П. Рыбы России. Жизнь и ловля (уженье) наших пресноводных рыб. В 2-х т. М.: Физкультура и спорт, 1982. Т. 1. 383 с. Т. 2. 575 с.
- Слынько Ю.В., Дгебуадзе Ю.Ю., Новицкий Р.А., Христов О.А. Инвазии чужеродных рыб в бассейнах крупнейших рек Понто-Каспийского бассейна: состав, векторы, инвазионные пути и темпы // Российский журнал биологических инвазий. 2010. № 4. С. 74–89.
- Слынько Ю.В., Кияшко В.И. Анализ эффективности инвазий пелагических видов рыб в водохранилищах Волги // Российский журнал биологических инвазий. 2012. № 1. С. 73–87.
- Слынько Ю.В., Кияшко В.Н., Яковлев В.Н. Список видов рыбообразных и рыб бассейна р. Волга // Каталог растений и животных бассейна Волги. Ярославль: ИБВВ РАН, 2000. С. 252–277.
- Тихий М.И. Результаты акклиматизации рыб // Известия ВНИОРХ. 1953. Т. 32. С. 99–118.

- Шляпкин И.В., Тихонов С.В. Распространение и биологические особенности ротана *Perccottus glenii* Dубowski в водоёмах Верхнего Поволжья // Мат-лы Американско-российского симпозиума по инвазивным видам. Ярославль, 2001. С. 203–204.
- Элтон Ч. Экология нашествий животных и растений. М.: Изд-во Иностранной литературы, 1960. 230 с.
- Яковлев В.Н., Слынько Ю.В., Кияшко В.И. Аннотированный каталог круглоротых и рыб водоёмов бассейна Верхней Волги // Экологические проблемы Верхней Волги. Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2001. С. 53–69.
- Hanfing B., Bolton P., Harley M., Carvalho G.R. A molecular approach to detect hybridisation between crucian carp (*Carassius carassius*) and non-indigenous carp species (*Carassius* spp. and *Cyprinus carpio*) // *Freshwater Biology*. 2005. Vol. 50. P. 403–417.
- Karabanov D.P., Pavlov D.D., Bazarov M.I., Borovikova E.A., Gerasimov Yu.V., Kodukhova Yu.V., Smirnov A.K., Stolbunov I.A. Alien species of fish in the littoral of Volga and Kama reservoirs (Results of complex expeditions of IBIW RAS in 2005–2017) // *Transactions of IBIW RAS*. 2018. No. 82 (85). P. 67–80.
- Leppakoski E., Gollasch S., Olenin S. *Invasive Aquatic Species of Europe. Distribution, Impacts and Management*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. 583 p.
- McNeely J.A., Mooney H.A., Neville L.E., Schei P., Waage J.K. *A Global Strategy on Invasive Alien Species*. IUCN Gland, Switzerland, and Cambridge, UK, in collaboration with the Global Invasive Programme, 2001. 55 p.
- Moyle P.B., Light T. Fish invasions in California: do abiotic factors determine success? // *Ecology*. 1996. Vol. 77. No. 6. P. 1666–1670.
- Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions // *Diversity and Distributions*. 2000. Vol. 6. P. 93–107.
- Smartt J. A possible genetic basis for species replacement: preliminary results of interspecific hybridisation between native crucian carp *Carassius carassius* (L.) and introduced goldfish *Carassius auratus* (L.) // *Aquatic Invasions*. 2005. Vol. 2(1). P. 59–62.
- Vermeij G.J. An agenda for invasion biology // *Biological Conservation*. 1996. Vol. 78. P. 3–9.

ALIEN SPECIES AS PART OF THE ICHTHYOFAUNA OF THE IVANOV REGION

© 2022 Barinov S.N.

Ivanovo regional branch of the public-state association
«All-Russian physical culture and sports society «Dynamo», Ivanovo 153002, Russia
barinowsergei@mail.ru

The review of data on alien species of ichthyofauna of the Ivanovo Region, Russia, is presented. In the composition of the ichthyofauna of the Ivanovo Region, 14 alien species were recorded, nine species of which were successfully naturalized in natural communities. Of those ones that naturalized successfully, only 2 species have fully integrated into the structure of the biotopes of the territory under consideration and inflict harm to the aboriginal ichthyofauna.

Keywords: introduction, naturalization, invasions, fish.