

# СОВРЕМЕННЫЙ СОСТАВ ЧУЖЕРОДНЫХ ВИДОВ РЫБ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА И ВОЗМОЖНОСТИ ПРОНИКНОВЕНИЯ НОВЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ В ЭКОСИСТЕМУ ВОДОЁМА

© 2015 Шакирова Ф.М., Северов Ю.А.<sup>1</sup>, Латыпова В.З.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Федеральное Агентство по рыболовству, Татарское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ», г. Казань, Россия

<sup>2</sup> Казанский (Приволжский) федеральный университет, 420008, г. Казань, ул. Кремлёвская, д.18  
[gosniorh@gmail.com](mailto:gosniorh@gmail.com); [objekt\\_sveta@mail.ru](mailto:objekt_sveta@mail.ru)

Поступила в редакцию 19.09.2013

Приводятся сведения по составу чужеродных видов рыб Куйбышевского водохранилища, годы обнаружения и векторы их вселения в водоём. Анализируются возможности проникновения новых представителей в экосистему водохранилища.

**Ключевые слова:** Куйбышевское водохранилище, чужеродные виды, векторы вселения, натурализация.

## Введение

Проблема чужеродных видов стала актуальной со второй половины двадцатого столетия. Активная хозяйственная деятельность человека, приводящая к деформации природных экосистем, строительство каналов и водохранилищ, искусственная интродукция, садковое выращивание, активизация судоходства, глобальные климатические изменения способствовали в большинстве случаев расширению естественного ареала видов. Известно, что как саморасселение, так и интродукция чужеродного вида в районы, где он прежде не встречался, нередко приводят к перестройкам в экосистеме водоёма. При этом могут наблюдаться выпадение видов из состава фауны, появление новых видов и форм с высокой экологической пластичностью, что ведёт к локальному и региональному изменению их биоразнообразия. Наиболее ярко эти процессы наблюдаются в районах с развитым сельским хозяйством и промышленностью [Решетников и др.,

1982; Решетников, 1994; Дгебуадзе, 2003; Слынько и др., 2010; Решетников, Попова, 2011; Слынько, Кияшко, 2012; Слынько и др., 2013; Слынько, Терещенко, 2014].

Не обошла эта проблема и Куйбышевское водохранилище, являющееся водоёмом многоцелевого назначения. Созданное в 1955–1957 гг. в результате зарегулирования центральной части речного стока Волги в густонаселённом районе Среднего Поволжья, водохранилище испытывает мощное воздействие антропогенного фактора. Поскольку это одно из старейших водохранилищ в волжском каскаде, есть основание полагать, что здесь раньше начали наблюдаться те процессы, которые в дальнейшем могут отмечаться в выше и ниже расположенных водохранилищах.

Куйбышевское водохранилище прошло ряд последовательных этапов формирования искусственно созданных водоёмов. Это коренным образом изменило его гидрологический и термический режим и гидробиологические показатели. В

водохранилище возникли значительно отличающиеся от доводохранилищного периода условия для жизни гидробионтов, что определило их видовой состав, структуру, уровень воспроизводства, численность и распределение по акватории [Поддубный, 1959; 1983; Лукин, 1961; Кузнецов, 1978, 2005; Шакирова, 2007; Шакирова и др., 2011].

На Средней Волге, на участке современного Куйбышевского водохранилища, до зарегулирования стока встречался 51 вид рыб. В первые годы после перекрытия Волги из состава ихтиофауны водохранилища выпали такие проходные виды, как каспийская минога *Caspiomyzon wagneri*, севрюга *Acipenser stellatus*, шип *A. nudiventris*, каспийско-черноморский пузанок *Alosa caspia*, кесслеровская *A. kessleri* и волжская *A. volgensis* сельди, белорыбица *Stenodus leucichthys leucichthys*, каспийская кумжа *Salmo trutta*, шемая *Chalcalburnus chalcoides* и другие рыбы. Постоянными обитателями реки в этот период являлись 36 видов, среди которых наиболее многочисленными были лещ *Abramis brama*, щука *Esox lucius*, синец *A. ballerus*, плотва *Rutilus rutilus*, язь *Leuciscus idus*, окунь *Perca fluviatilis*, уклейка *Alburnus alburnus*. Среди ценных видов встречалась стерлядь *Acipenser ruthenus*, в промысловых количествах отмечался судак *Sander lucioperca*. Малочисленным было промысловое стадо сазана *Cyprinus carpio*. [Поддубный, 1959; 1983; Лукин, 1961; Шаронов, 1971; Цыплаков, 1974; Кузнецов, 1978, 2005].

Однако за более чем 55-летний период существования водохранилища состав его ихтиофауны значительно изменился и пополнился видами, вселёнными путём акклиматизационных и рыбоводных работ, проводимых на водоёме, случайного завоза (попутная акклиматизация), а также за счёт проникновения и расселения чужеродных видов, как с севера, так и с юга, продолжающегося и сегодня

[Лукин, 1961; Шаронов, 1970, 1972; Лукин и др., 1971; Цыплаков, 1974; и др.]. По материалам наших исследований, в Куйбышевском водохранилище в настоящее время встречаются 59 видов рыб, относящихся к 13 отрядам, 19 семействам и 47 родам [Шакирова, Северов, 2014; Шакирова, Таиров, 2014].

Целью данной работы является исследование современного состава чужеродных видов рыб Куйбышевского водохранилища и анализ возможности проникновения новых представителей ихтиофауны в экосистему водохранилища, проведённый на основании собственных материалов и данных литературных источников.

### Материал и методы

Материалом для статьи послужили данные регистрации авторами чужеродных видов в ходе проведения ежегодных (2004–2014 гг.) исследований на Куйбышевском водохранилище в весенне-летний период на контрольно-наблюдательных пунктах (КНП) Татарского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ», расположенных в Ульяновском и Волжско-Камском плёсах, в осенний и зимний периоды 2008–2009 гг. с НИС «Академик Берг», в ноябре – декабре 2008 г. с судна-тральщика в районе с. Куйбышевский Затон – г. Тетюши, а также данные литературных источников [Гавлена, 1970, 1973; Лукин и др., 1971; Цыплаков, 1974; Кузнецов, 1978, 2005; Евланов и др., 1998, 2004; Слынько и др., 2000; Михеев и др., 2004; Шакирова, 2007; Семёнов, 2010, 2012; Шакирова и др., 2011; Шакирова, Северов, 2014; и др.]. Лов осуществляли с помощью ставных сетей ячейёй 18–120 мм, мальковой волокуши длиной 6 м, ячейёй 5 мм и 18-метровым донным тралом конструкции ГосНИОРХ ячейёй 45 мм в крыльях, 40 мм в кутке (вертикальное раскрытие при тралении 4 м, горизонтальное – 10 м). При скорости движения судна 5 км/час и времени траления 1 час, площадь

облова составляет 5 га. Сбор и обработка материала проводились согласно общепринятым методическим руководствам [Правдин, 1966; Пахоруков, 1980; Коблицкая, 1981; и т.д.].

Видовую принадлежность рыб устанавливали по определителям [Берг, 1948, 1949; Коблицкая, 1981], с учётом новых таксономических ревизий и сводок [Аннотированный каталог..., 1998; Атлас..., 2003; Рыбы в заповедниках..., 2010].

### Результаты и обсуждение

На Средней Волге, в районе будущего Куйбышевского водохранилища, встречался 51 вид рыб [Берг, 1948, 1949; Кузнецов, 1978]. Гидростроительство на Волге и перекрытие её плотинами Жигулёвской ГЭС изменило условия обитания рыб и сказалось на численности проходных и лимнофильных видов, существенно изменив их состав в водохранилище [Кузнецов, 2005; Шакирова, Северов, 2014; Шакирова, Таиров, 2014; и др.]. Таким образом, сегодня в составе ихтиофауны Куйбышевского водохранилища отмечается 59 видов рыб, в числе которых 18 видов – вселенцы, составляющие 30.5% всей ихтиофауны водохранилища. Видовой состав вселенцев, появившихся здесь в разные годы и различным путём, насчитывает 24 вида, но некоторые из них сегодня уже не встречаются в водоёме (малоротый буффало *Ictiobus bubalus*, большеротый *I. cyprinellus* и чёрный буффало *I. niger*, баунтовский *Coregonus lavaretus baunti* и чудской сиги *C. l. maraenoides*), и информация по ним отсутствует, но мы их упоминаем (табл.) и приводим имеющиеся по ним данные. На наш взгляд, целесообразно также упомянуть виды, которые в последние годы изредка и единично обнаруживаются в Куйбышевском водохранилище, несмотря на то, что в силу своей биологии и экологии они не могут выжить в естественных условиях

водоёма. Это пинагор *Cyclopterus lumpus* Linnaeus, 1758, гуппи *Lebistes reticulate* (Peters, 1859), пиранья *Serrasalmus sp.* [Семёнов, 2011].

В проникновении и распространении чужеродных видов в Волгу, в том числе Куйбышевское водохранилище, исследователями [Евланов и др., 1998; Коренева, 2003, 2005; Богущкая и др., 2004; Шакирова, Салахутдинов, 2006] выделяются 2 периода. Это 1960-е гг., совпадающие с активным гидростроительством в бассейне реки и сооружением каналов и водохранилищ, завершённых Чебоксарским (1981 г.), и 1980-е гг., связанные с повышением уровня Каспийского моря, которое началось в 1978 г. и продолжалось до 1995 г., увеличив его на 2.4 м после критически низкого уровня, наблюдавшегося в 1975–1977 гг., [Научные основы..., 1998; Косарев, Тужилкин, 2000; Сапожников, 2000 и др.].

Последующий углублённый анализ инвазий чужеродных видов рыб в бассейнах крупнейших рек Понто-Каспия установил ускорение этого процесса за последние 50 лет, подтверждаемое количеством новых видов и скоростью их натурализации в водоёмах. В свою очередь, ускоренный характер темпов инвазий исследователи объясняют не только масштабным гидростроительством, но и глобальными климатическими изменениями, в частности глобальным потеплением [Слынько и др., 2010; Слынько, Кияшко, 2012].

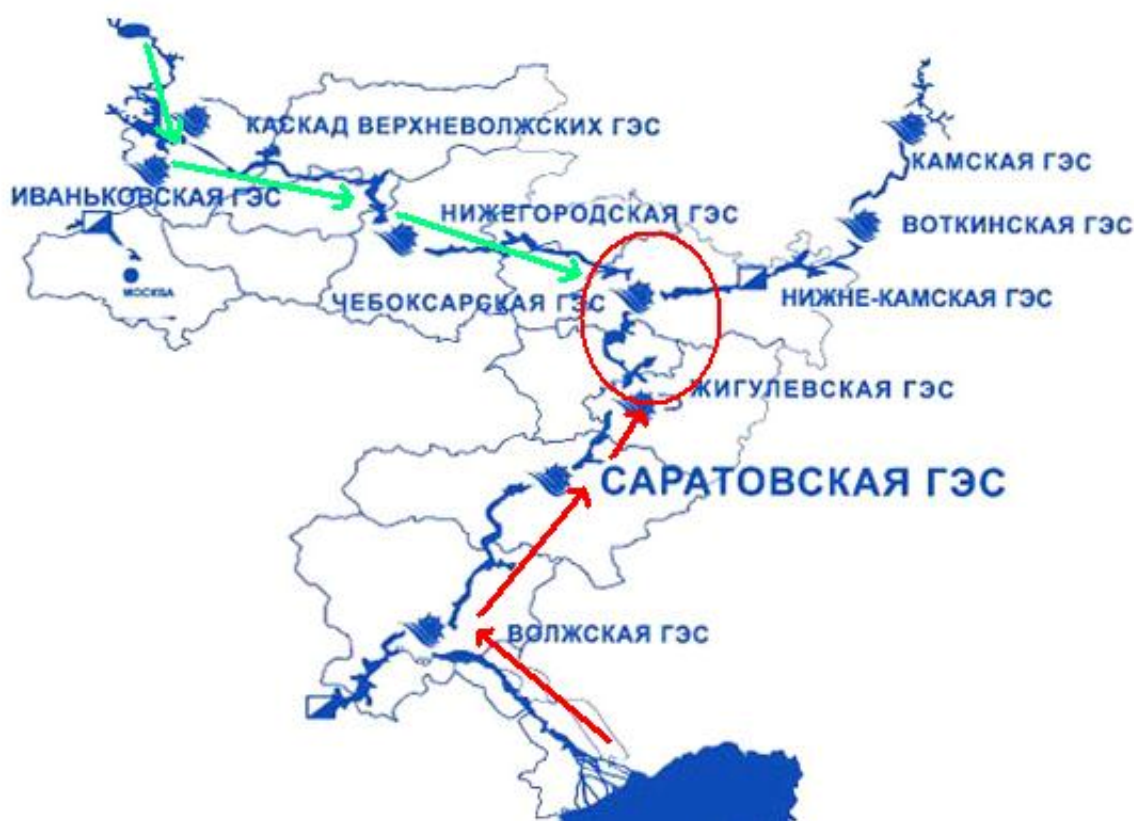
Таким образом, увеличение состава чужеродных видов, отмечаемое в Куйбышевском водохранилище, происходило как в результате самопроизвольного проникновения вселенцев по искусственно созданному воднотранспортному пути с севера и с юга (рис. 1), так и вследствие акклиматизационных и рыбоводных мероприятий по вселению ценных в промысловом отношении рыб, включающих белого толстолобика *Hypophthalmichthys molitrix*, белого

Таблица. Видовой состав вселенцев Куйбышевского водохранилища

Виды-вселенцы	Год обнаружения	Вектор вселения	Состояние вида
<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758) – речной угорь	1966	С	редкий
<i>Clupeonella cultriventris</i> (Nordmann, 1840) – черноморско-каспийская тюлька	1964	С	многочисленный
<i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson, 1846) – пёстрый толстолобик	1971	В	редкий
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844) – белый толстолобик	1958	В	редкий
<i>Stenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844) – белый амур	1958	В	редкий
<i>Ictiobus bubalus</i> (Rafinesque, 1818) – малоротый буффало	1971	С	в настоящее время информация отсутствует
<i>I. cyprinellus</i> (Valenciennes, 1844) – большеротый буффало	1971	С	в настоящее время информация отсутствует
<i>I. niger</i> (Rafinesque, 1820) – чёрный буффало	1971	С	в настоящее время информация отсутствует
<i>Osmerus eperlanus</i> (Linnaeus, 1758) – европейская корюшка	1956–1957	С	редкий
<i>Coregonus albula</i> (Linnaeus, 1758) – европейская ряпушка	1964	С	редкий
<i>Coregonus lavaretus baunti</i> (Muchomedijarov, 1948) – баунтовский сиг	1964	В	в настоящее время информация отсутствует
<i>C. l. maraenoides</i> (Poljakow, 1874) – чудской сиг	1964	В	в настоящее время информация отсутствует
<i>C. peled</i> (Gmelin, 1789) – пелядь	1965	В	редкий
<i>Parasalmo mykiss</i> (Walbaum, 1792) – радужная форель, микижа	1976	С	единичен
<i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758) – девятииглая колюшка	2002	С	редкий
<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758 – трёхиглая колюшка	2010	С	единичен
<i>Syngnathus nigrolineatus</i> Eichwald 1831 – пухлощёкая игла-рыба	1962	С	средний по численности
<i>Perccottus glenii</i> Dybowski, 1877 – головешка-ротан	1981	С	средний по численности
<i>Benthophilus stellatus</i> (Sauvage, 1874) – звёздчатая пуголовка	1970	С	средний по численности
<i>Neogobius gorlap</i> Pjin, 1949 – каспийский бычок-головач	1968	С	малочисленный

<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814) бычок-кругляк, черноротый бычок	1968	С	средний по численности
<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814) – бычок-песочник	2003	С	малочисленный
<i>Proterorhinus semilunaris</i> (Pallas, 1814) – трубконосый бычок (луноподобный)	2002	С	малочисленный

Примечание: С – аутовселенцы (виды саморасселившиеся); В – виды целенаправленно вселённые.



**Рис. 1.** Картограмма каскада Волжско-Камских водохранилищ и направления проникновения чужеродных видов рыб в Куйбышевское водохранилище (красными стрелками отмечено проникновение южных вселенцев, зелёными – северных).

амура *Stenopharyngodon idella* (1958 г) и пелядь *Coregonus peled* (1965), проводимых в водоёме в первые годы его существования. Определённую роль в изменении состава рыбного населения водохранилища сыграло садковое выращивание рыб (малоротый буффало *Ictiobus bubalus*, большеротый *I. cyprinellus* и чёрный буффало *I. Niger* (1971), позже выращивание радужной форели *Parasalmo mykiss* (1976). В 1964 г. в водохранилище подращивали баунтовского *Coregonus lavaretus baunti* и чудского *C. l. maraenoides* сигов, а в 1971 г. стали вселять пёстрого

толстолобика *Aristichthys nobilis*. Обогащение водохранилища кормовыми объектами – мизидами (*Paramysis intermedia*, *P. lacustris*, *P. ullskyi*, *P. baeri*, моллюск сердцевидка *Monodacna (Hypanis) colorata*), завезёнными из дельты Дона и Цимлянского водохранилища также, по-видимому, способствовало попутной акклиматизации бычка-кругляка и пухлощёкой иглы-рыбы [Шаронов, 1972; Цыплаков, 1974].

Первым зарегистрированным вселенцем Куйбышевского водохранилища является северный вселенец –

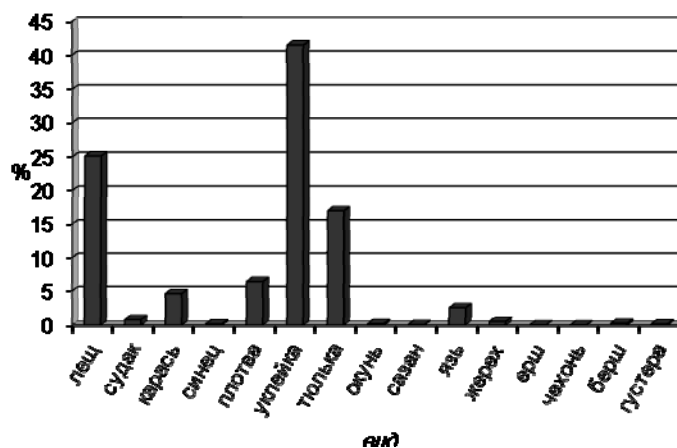
европейская корюшка *Osmerus eperlanus*, обнаруженная в водоёме в 1956–1957 гг. [Поддубный, 1959; и др.]. В водохранилище корюшка проникла из оз. Белое через Рыбинское и Горьковское водохранилища и уже в 1959 г. распространилась по всей правобережной русловой его части. В 1967 г., после строительства Воткинской ГЭС, она прошла на восток и была обнаружена на левобережной пойме Тетюшского плёса у г. Булгары. Несмотря на то, что в водохранилище корюшка нашла хорошие кормовые условия, что способствовало её высокому темпу роста по сравнению с исходной формой [Цыплаков, 1974], а в 1962 г. в водоёме появилась её молодь, и сам вид стал постоянным компонентом ихтиофауны, в настоящее время это редко встречающийся вид, численность которого невелика из-за неблагоприятного температурного и уровня режимов, отрицательно сказывающихся на инкубации отложенной икры [Цыплаков, 1974; Кузнецов, 2005]. Следует отметить, что корюшка в Куйбышевском водохранилище никогда не была многочисленной. Если учесть, что весь процесс инвазии подразделяется на ряд последовательных фаз [Карпевич, 1975; Слынько, Кияшко, 2012; и др.], то I фаза (проникновение) была вполне успешной, а остальные – II (размножение), III (освоение и рост численности) и IV (стабилизация в режиме флуктуаций) – не столь благополучны. Поэтому сегодня информацию о поимке корюшки в Куйбышевском водохранилище можно изредка и отрывочно встретить в литературе [Михеев и др., 2004; Кузнецов, 2005; и др.].

Ряпушка *Coregonus albula*, впервые обнаруженная в Куйбышевском водохранилище в августе 1964 г., проникла в водоём тем же путём, что и корюшка. Распространена по всему водоёму, но встречается так же редко и единично, как и корюшка. Обнаружение в водохранилище личинок ряпушки

подтверждает её натурализацию здесь [Щукин, 1972]. Однако, как и корюшка, ряпушка ни в одном водохранилище Волги не смогла образовать большую по численности популяцию [Цыплаков, 1974], хотя по информации некоторых исследователей [Назаренко, 2001], чаще она встречается в Черемшанском заливе.

Черноморско-каспийская тюлька *Clupeonella cultriventris* впервые обнаружена в Сусканском заливе Куйбышевского водохранилища в 1964 г. Это южный вселенец, нашедший благоприятные условия обитания в данном водоёме и успешно размножающийся в нём. В 1966 г. были обнаружены личинки в Ульяновском плёсе, а в 1967 – в Волжско-Камском. Для тюльки характерны значительные перемещения по водоёму. В отдельные периоды она образует плотные скопления на мелководьях [Цыплаков, 1972, 1974]. Проникновение её в водохранилище и активное освоение его акватории объясняется высокой экологической пластичностью, эффективным воспроизводством (пелагофил), независимым от уровня режима, достаточной кормовой базой (зоопланктон) и слабым прессом хищников. Численность тюльки в водохранилище быстро возросла, и уже в 1970-х гг. она стала многочисленным видом не только в Куйбышевском водохранилище, но и по всей Средней Волге [Яковлев и др., 2001]. Наибольшие скопления рыб наблюдаются в заливах. Наши исследования в Куйбышевском водохранилище в настоящее время выявили преобладание её в составе молоди рыб (рис. 2).

Высокая численность тюльки (17%) в уловах мальковой волокушей и ихтиопланктонной сетью (ИКС-80) в летний период свидетельствует об успешном её нересте сегодня. Этому способствует также и высокая численность её нерестового стада в водохранилище. Согласно расчётным данным, численность сеголеток тюльки



**Рис. 2.** Видовой состав уловов сеголеток туюльки в Мешинском заливе Куйбышевского водохранилища в летний период 2013 г.

в 2013 г. составила 7.2 млн экз. или 600 экз./га, тогда как в 2012 г. эти показатели были значительно выше и достигали 286.5 млн экз. и 2387 экз./га [Пахоруков, 1980; Методики..., 2011]. Как видно из представленных материалов, у большинства видов рыб с коротким жизненным циклом, в том числе и туюльки, наблюдаются значительные флуктуации численности по годам. В Куйбышевском водохранилище она чаще живёт до двух лет, к трём годам, в основном, погибает. При этом отмечено, что с проникновением вселенца в бассейн Волги не произошло полного вытеснения аборигенов даже частично сходных по экологии (*Pelecus cultratus*, *Abramis ballerus*, *Alburnus alburnus*). Напротив, наблюдается существенное улучшение кормовой базы большинства хищных видов рыб (судак), при повышении их биологических показателей (численность, темп роста, упитанность и др.) [Кияшко, 2004; Шакирова и др., 2011]. Это согласуется с утверждением [Слынько, Кияшко, 2012], что черноморско-каспийская туюлька оказалась эффективным вселенцем бассейна Волги и, успешно пройдя все фазы натурализации, освоила все водохранилища Волго-Камского каскада.

Пухлощёкая игла-рыба *Syngnathus nigrolineatus* в Куйбышевском водохранилище впервые обнаружена в 1962 г. Вначале, по сообщениям

рыбаков о вылове рыбы в 1939–1940 гг. в заливах и старицах в районе речного порта г. Ульяновска, предполагалось, что в водохранилище вселился каспийский подвид из низовьев Волги [Абрамов и др., 2002]. Затем была информация, что она случайно попала в водоем при акклиматизации мизид из Цимлянского водохранилища [Шаронов, 1972; Цыплаков, 1974]. Более поздние углублённые исследования морфологических признаков, проведённых у аборигенных популяций (Чёрное и Каспийское моря, р. Дон и Днепровский лиман) и новообразующихся в водоёмах бассейна Волги (Волгоградское и Куйбышевское водохранилища), не выявили явных отличительных признаков для определения принадлежности иглы-рыбы к одному из подвидов, несмотря на то, что были обнаружены значительные перекрытия значений признаков у рыб из разных выборок [Кирюхина, 2013а]. И лишь по данным, полученным в результате анализа последовательностей фрагмента гена цитохрома b мтДНК, было подтверждено, что популяции иглы-рыбы Каспийского и Чёрного морей представляют генетически обособленные группы, а популяции волжских водохранилищ генетически близки к популяциям бассейна Чёрного моря и происходят от них [Кирюхина, 2013б]. Сегодня это обычный в Куйбышевском водохранилище вид,





**Рис. 3.** Речной угорь, обнаруженный на берегу Волжского плёса Куйбышевского водохранилища в июне 2014 г. (фото А.М. Горшкова).

продолжающий увеличивать свою численность, как и другие короткоцикловые вселенцы. Держится в зарослях на мелководьях, нередко вылавливается в открытых частях водоёма. Питается мелкими планктонными ракообразными, водорослями и детритом. Характеризуется порционным (до 3 порций) икрометанием. Плодовитость вида в Куйбышевском водохранилище выше, чем в нативных водоёмах, и достигает 108 икринок. Рыбы растут быстро, и к концу лета молодь достигает длины 10 см. Максимальный возраст вылавливаемых рыб – 6 лет.

Речной угорь *Anguilla anguilla* в Куйбышевском водохранилище впервые обнаружен в 1966 г. [Шаронов, 1970]. В бассейн Волги заходит из Балтийского моря по каналам, и движется вниз по реке, вплоть до дельты Волги. Хотя единичные случаи его проникновения в бассейн Каспийского моря отмечали и раньше, до строительства каналов и водохранилищ [Кесслер, 1877]. Сегодня мы можем лишь предполагать, каковы возможные пути преодоления рыбами преград при движении к Каспию. Безводные участки, по-видимому, он переползает по влажной траве

[Сабанеев, 1982]. Более активному прохождению этих рыб в Каспийское море способствовало открытие Волго-Балтийского пути и зарыбление внутренних водоёмов, в том числе Волги и оз. Селигер в 1960–1967 гг. 4.6 млн личинок угря, доставленных из Франции и Англии. В настоящее время угорь вылавливается как в Куйбышевском водохранилище (по 2–3 экз. ежегодно), так и в Каспийском море [Аннотир. каталог..., 1998; Шакирова, Суханова, 1993; Шакирова и др., 2011]. По литературным данным и коллекционным материалам Татарского отделения, размеры особей, вылавливаемых в Куйбышевском водохранилище, варьируют в основном от 35 до 60 см. Однако в июне 2014 г. на берегу Волжского плёса Куйбышевского водохранилища сотрудниками отделения (М.А. Горшков, А.Э. Калайда) зафиксирован погибший угорь длиной 120 см (рис. 3). Различают две формы угрей – остроголовую и широкоголовую. Остроголовая форма питается бентосными организмами, глубоко зарывшимися в грунт, а широкоголовая – хищничает [Zaytsev et al., 2001; Рыбы в заповедниках..., 2010].



Головешка-ротан *Perccottus glenii* впервые обнаружен в Куйбышевском водохранилище в 1981 г. [Шамов, 1983]. Дальневосточный вселенец, проникший во многие водоёмы России и Средней Азии предположительно в результате неосторожных действий аквариумистов [Соколов, Цепкин, 2000; Рыбы в заповедниках..., 2010; и др.]. В настоящее время он интенсивно расселяется по водоёмам Восточной Европы и Сибири [Решетников, 2009]. Проникновение ротана в малые изолированные водоёмы Европейской части приводит к существенному угнетению популяций нативных гидробионтов: некоторых видов макробеспозвоночных, рыб и амфибий [Соколов и др., 2011].

Сегодня ротан – обычный, широко распространённый, с возрастающей численностью вид, предпочитающий неглубокие заливы, способный выжить в экстремальных условиях (пересыхающие летом и промерзающие зимой водоёмы), прожорливый хищник, питающийся любой доступной пищей, в том числе и своей молодью. Раннее созревание (в возрасте 2 лет) и охрана самцом кладки и ранней молодки способствовали быстрому наращиванию численности и широкому освоению ротаном разных водоёмов. В водоёмах Среднего Поволжья это обычный, но нежелательный вид с возрастающей численностью: он не только конкурирует в питании с ценными в хозяйственном отношении видами рыб, но и потребляет их икру и молодь. Размеры рыб, выловленных нами в Старомайском заливе Куйбышевского водохранилища мальковой волокушей, в возрасте 4 лет колебались от 13.5 до 15.6 см, плодовитость – от 2221 до 3342 икринок, тогда как, по литературным данным, в Амуре у идентичных рыб и размеры, и плодовитость были значительно ниже [Никольский, 1956]. Таким образом, в Куйбышевском водохранилище, в водоёме с достаточно высокой кормовой базой для ротана, плодовитость этого вида в 2–3 раза

выше, чем на родине, что подтверждает высокую его пластичность и приспособляемость к новым условиям обитания.

Гидростроительство на Волге и завершение строительства каскада водохранилищ ускорило проникновение в бассейн реки значительного числа южных форм, в частности, бычков. Распространение представителей семейства Gobiidae происходило настолько быстро, что уже в конце 1980-х гг. в бассейне Волги и Дона оно приобрело характер массовой экспансии [Слынько и др., 2010; Галанин, 2012]. По информации исследователей [Джуд, 2003; Биол. инвазии..., 2004; Слынько и др., 2010], идеальным объектом изучения не только региональных, но и межконтинентальных инвазий являются бычки, и в особенности бычок-кругляк и трубконосый бычок, попавшие даже в Великие озёра в 1990-х гг. Кругляк натурализовался и весьма широко расселился, тогда как область распространения цуцика была сравнительно ограничена. До проведения специальных генетических исследований традиционно считалось, что бычки в Северную Америку проникли с балластными водами из Чёрного или Каспийского морей и Гданьского залива Балтийского моря. Лишь генетические исследования подтвердили вселение бычка-кругляка в Великие озёра и Балтийское море из Чёрного, причём интродукция его была многократной. А в североамериканских водоёмах кругляк расселился уже самостоятельно, и успех его инвазии объясняется тем, что он нерестится в течение продолжительного периода, охраняет своё гнездо и агрессивен [Джуд, 2003].

Бычок-кругляк *Neogobius melanostomus* в Куйбышевском водохранилище впервые обнаружен в 1968 г., однако есть сведения о нахождении его в Волге и притоках задолго до создания каскада водохранилищ [Гавлена, 1970; Евланов и др., 1998; Абрамов и др., 2002]. По

мнению одних авторов, предполагается постепенное и последовательное проникновение его в водохранилища Волжско-Камского каскада из водоёмов Понто-Каспия, по мнению других – бычок-кругляк в Куйбышевском водохранилище имеет азово-черноморское происхождение, и попал в водоём в период акклиматизации мизид, завезённых из дельты Дона и Цимлянского водохранилища [Цыплаков, 1974; Шакирова, 2007]. Бычок успешно натурализовался и стал массовым вылавливаемым видом в водохранилище. В летний период 2012–2013 гг. в Ундорском плёсе количество бычков в уловах ставными сетями ячеей 36 мм колебалось от 18.8 до 22.5%, в среднем составляя 20.6%. Размеры рыб колебались от 5.0 до 8.0 см, масса от 2.6 до 12.9 г. Отмечено, что с увеличением массы тела самок в 2.1 раза от 6.110 г до 12.910 г плодовитость их повышается в 2.7 раз. Нерестилища кругляка в водохранилище расположены в заливах с глубинами до 2–3 м, на галечных грунтах.

Сегодня бычка-кругляка можно считать ярким примером успешной инвазии в бассейне Волги. Несмотря на то, что ему понадобилось несколько десятилетий от первого обнаружения в водохранилище до натурализации в верховьях Волжского плёса, где он стал самым массовым вылавливаемым видом, в ряде случаев достигающим до 100% по встречаемости. Широкое его распространение и значительная численность в водохранилище подтверждается и тем фактом, что он стал доминирующим и наиболее часто встречающимся объектом в питании налима. Содержание бычка-кругляка в пище налима составляло 67.7% по встречаемости и 43.8% по численности, а число их в пищевом коме колебалось от 3 до 6 экземпляров, составляя в среднем 5.1 экземпляра.

Неоднородность условий в Куйбышевском водохранилище обуславливает характер расселения бычков, протекающего с юга на север.

Нижние плёсы выступают как стартовый участок, с которого сначала осваиваются центральные и Волжский плёс (трубконосый бычок, кругляк и головач), и лишь впоследствии – Камский (кругляк) [Галанин, 2012].

Звёздчатая пуголовка *Benthophilus stellatus* впервые обнаружена в Куйбышевском водохранилище в 1970 г. Пути проникновения её в водохранилище мало изучены. Возможно, в Волжские водохранилища вселена с кормовыми беспозвоночными, завозимыми на Среднюю Волгу как из низовьев, так и из Дона. Но нельзя исключать и саморасселение рыб из Каспийского моря и проникновение их с балластными водами. Наши исследования в Камском плёсе в весенний период 2013 г. подтвердили успешную натурализацию бычка в водохранилище, где за одно притонение ихтиопланктонной сетью (125×60 см) в течение 7 мин было выловлено 19 экз. разноразмерных рыб. Размеры бычков колебались от 15.5 до 49.0 мм, масса от 26 до 447 мг.

Широкое распространение бычков по каскаду Волжско-Камских водохранилищ подтверждается проникновением их в Нижнекамское водохранилище. В июне 2012 г. в Приплотинном плёсе Нижнекамского водохранилища в районе водозабора «Белоус» нами впервые была обнаружена пуголовка. В уловах она составляла 10.8% от всей численности выловленных рыб. Обнаружение пуголовки в Нижнекамском водохранилище не означает, что она появилась здесь лишь в 2012 г. Из-за своих небольших размеров (у отловленных бычков – от 2.8 до 3.0 см) и незаметной окраски (желтовато-бурая) их трудно было выявить в водоёме. Поэтому вполне вероятно, что бычки значительно раньше проникли в водохранилище с балластными водами или через шлюзовые каналы. Однако анализ последовательности проникновения и расселения бычков, скорость их натурализации

подтверждают то обстоятельство, что гидростроительство и глобальные климатические изменения служат основными регуляторами распространения и динамики численности вселенцев [Слынько, Кияшко, 2012].

Бычок-песочник *Neogobius fluviatilis* впервые обнаружен в Куйбышевском водохранилище в 2003 г. В последние десятилетия отмечается проникновение его из низовий Волги в водохранилища Волжско-Камского каскада, но информация по вселенцу сегодня отрывочна и недостаточна из-за его малочисленности.

Каспийский бычок-головач *Neogobius gorlap* впервые обнаружен в нижних плёсах Куйбышевского водохранилища (Ульяновский плёс) осенью 2003 г., а в верховьях (Волжский плёс) осенью 2007 г. [Алеев, Семёнов, 2003; Галанин, 2012]. Небольшое число особей в уловах и отсутствие молоди в верхних плёсах указывает на то, что процесс натурализации головача на этом участке водохранилища продолжается [Галанин, 2012]. Однако следует отметить, что скорость натурализации головача оказалась существенно выше, чем кругляка и других, успешно встроившихся в экосистему Куйбышевского водохранилища вселенцев. В местах обнаружения бычка численность его в уловах составляет 8%, а размеры вылавливаемых рыб колеблются от 13 до 15 см, масса – от 38 до 41 г [Алеев, Семёнов, 2003].

Трубноносый бычок (луноподобный) *Proterorhinus semilunaris* впервые зарегистрирован в Куйбышевском водохранилище в 2002 г., хотя в Волгоградском был обнаружен в 1981 г., где численность его в последующие годы увеличивалась, и к 2003 г. в контрольных уловах доля его достигла 2% [Шашуловский, Ермолин, 2005]. В Саратовском водохранилище бычок впервые зарегистрирован в 1982 г. [Ермолин, 2005] и лишь через 20 лет был встречен в Куйбышевском водохранилище. По-видимому,

небольшой по размерам и малозаметный вид при малой численности не был обнаружен в водохранилище. Однако в оросительной системе п. Луначарск Куйбышевского водохранилища в 2002–2004 гг. выявлено обитание бычка в массовом количестве. Проникновение бычка в водохранилища Волжско-Камского каскада стало результатом зарегулирования стока и образования единого воднотранспортного пути, что подтверждается поэтапным его обнаружением в водохранилищах каскада [Слынько и др., 2013]. Внешне он хорошо отличается от других видов бычков наличием передних носовых отверстий вытянутых в усикообразные трубочки. Этот признак у сеголеток проявляется достаточно рано. Показательно наличие при основании хвостового плавника треугольного чёрного пятна, окаймлённого двумя белыми пятнами, являющегося определяющим видовым признаком. Характеризуется бычок локальным распределением и является одним из самых короткоцикловых видов семейства бычковых. В Волжско-Свияжской пойме бычок встречен на 40% станций, относительная численность его не превышала 3 экз. на промусилие мальковой (12 м длиной, ячей 5 мм в крыльях) или газовой (3 м, газ № 10) волокуши [Галанин, Шакирова, 2006, Галанин, 2012]. В Ульяновском плёсе в 2005 г. в уловах мальковой волокушей численность бычка не превышала 1 экз. на промусилие мальковой волокуши. Тогда как, по данным некоторых исследователей [Семёнов, 2011], в ряде заливов Куйбышевского водохранилища трубноносый бычок составляет 4.6–9.9% по встречаемости и является доминантным видом среди бычков. В заливах и затонах держится в зарослях макрофитов, в открытой части водохранилища прячется совместно с пухлощёкой рыбой-иглой под затопленными камнями, строительным мусором и в комках старых запутанных

сетей, где становится малодоступным для хищников. Возраст исследованных нами рыб в водохранилище не превышал 1+.

Неоднородность условий Куйбышевского водохранилища обуславливает характер и скорость расселения бычков. По результатам наших исследований, вплоть до середины 2014 г. отсутствие трубконосого бычка в Камском плёсе подтверждает значение не только гидростроительства при расселении понтокаспийских вселенцев, но и температурного фактора [Слынько и др., 2010].

На основании проведённых исследований сегодня выявлено, что трубконосый бычок *P. semilunaris*, населяющий бассейн Каспия и пресноводные водоёмы черноморского бассейна, сформировался в бассейне Каспия и широко распространился в северном и западном направлениях, причём на запад он пошёл значительно раньше. Расселение трубконосого бычка из региона нынешнего бассейна Каспийского моря подтверждается характером филогенетического древа и медианной сети гаплотипов. А расселение бычка по водохранилищам Волги могло уже осуществляться из дельтовых популяций Волги или непосредственно из Каспийского моря [Слынько, Терещенко, 2014].

Девятииглая колюшка *Pungitius pungitius* обнаружена в Куйбышевском водохранилище в августе 2002 г. Редка в водохранилище, но обычна в реках Маза, Тайдаков и других, впадающих в Приплотинный плёс водохранилища [Евланов и др., 1998; Абрамов и др., 2002]. Пути проникновения девятииглой колюшки в бассейн Волги неясны, однако за короткий период она освоила значительную часть его водоёмов, а зарегулирование Волги и создание каскада водохранилищ на всём протяжении способствовали образованию единого воднотранспортного пути, что послужило причиной ареальной экспансии вида [Слынько и др., 2000].

Трёхиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus* впервые обнаружена рыбаками промысловиками в Ундорском плёсе Куйбышевского водохранилища в 2010 г. Размеры рыб (самки и самцы) колебались от 40.0 до 49.2 мм, масса от 0.8 до 1.7 г. Трёхиглая колюшка в Куйбышевское водохранилище проникла, по видимому, из верхневолжских водохранилищ, куда попала из Онежского озера по Волго-Балтийскому водному пути [Семёнов, 2012]. По нашему мнению, колюшка в Куйбышевское водохранилище могла проникнуть значительно раньше, но из-за малочисленности не была обнаружена в водоёме. Хотя уже в 1981 г. в единичных экземплярах она отмечалась в Красноводском заливе Каспийского моря на водозаборном сооружении Красноводской ТЭЦ-2. Найдя в Каспийском море благоприятные условия, колюшка за короткий период (1987 г.) нарастила свою численность, и в отдельные дни в районе водозабора её вылавливали до 500 шт./день. Размеры вылавливаемых рыб колебались от 4.5 до 6.1 см, масса в среднем достигала 2.43 г [Бердыев, 1992; Шакирова, Суханова, 1993].

Одним из представителей целенаправленной акклиматизации в Куйбышевском водохранилище является пелядь, выращивание которой начато Татарским отделением ГосНИОРХ в 1965 г. в отчленённых Карташихинских заливах Волжского плёса, с последующим выпуском её в водохранилище [Щукин, 1972]. С 1969 по 1971 г. в Волжский, Камский плёсы и Черемшанский залив с целью подращивания выпустили около 5 млн сеголеток пеляди. В настоящее время в уловах отмечаются единичные экземпляры рыб. В водохранилище пелядь растёт хорошо, однако численность её можно поддерживать лишь за счёт искусственного выпуска, так как большая зимняя сработка уровня воды в водоёме отрицательно сказывается на естественном

воспроизводстве и инкубации икры [Цыплаков, 1974].

В мае 1964 г. из экспериментальной базы «Ропша» в изолированный мелководный залив Куйбышевского водохранилища для подращивания было посажено 175 тыс. личинок баунтовского сига [Карпевич, Локшина, 1967]. Исследования показали, что к осеннему периоду из них выжило около 80 тыс. сеголеток или 50% посаженных личинок, достигших к началу ноября средней массы 8 г [Лукин и др., 1968]. В этот же период в Куйбышевском водохранилище пытались акклиматизировать и чудского сига, но положительных результатов эти работы не дали [Карпевич, Локшина, 1967]. В настоящее время информация по состоянию этих видов в водоёме отсутствует.

С 1976 по 1979 г. в Куйбышевском водохранилище (Сусканский залив, Утка, Мёшинский и Тетеевские разливы), а с 1979 по 1981 г. в Заинском водохранилище проводились экспериментальные работы по садковому выращиванию радужной форели [Сильченко и др., 1981]. Отмечено, что комбинированный метод выращивания форели – в летний период в Куйбышевском водохранилище, а в зимний – в водоёме-охладителе Заинской ГРЭС – способствовал интенсивному росту рыб и созреванию их на четвёртом году жизни при массе 115–137 г, а отдельных особей 550–570 г. Несмотря на то, что биологические характеристики производителей соответствовали всем рыбоводным нормам, эти работы по ряду причин были свёрнуты [Таиров и др., 1988]. Однако единичные экземпляры радужной форели сегодня вылавливаются в водохранилище. Так в мае 2012 г. в Мёшинском заливе в период проведения научно-исследовательских работ в сеть ячеей 36 мм попала радужная форель (неполовозрелый самец в возрасте 2 лет) длиной 30 см и массой 145 г. Единичный, но регулярный вылов

форели в Куйбышевском водохранилище объясняется тем, что рыбы попадают в водоём из частных фермерских рыбоводных хозяйств, занимающихся их выращиванием. Хозяйства расположены как в районе Куйбышевского водохранилища (пойменные озёра близ с. Черепашье, используемые для выращивания форели), так и в Кармановском водохранилище (Кармановский рыбхоз), Сарапульском водоканале (Сарапульское хозяйство) и других. Из их садков в результате неосторожных действий рыбы попадают в водохранилище.

В Куйбышевском водохранилище до 1977 г. вылавливались 3 вида буффало: *Ictiobus bubalus* – малоротый, *I. niger* – чёрный и *I. cyprinellus* – большеротый, проникшие в водоём в результате неосторожных действий из прудов рыбхоза «Сускан», где они выращивались в 1971 г. после перевозки из Северной Америки. В последующие годы работы по их садковому выращиванию здесь не проводились и достоверные сведения о вылове рыб в водоёме сегодня отсутствуют.

Вселение в Куйбышевское водохранилище ценных в промысловом отношении растительноядных рыб стали проводить с 1958 г. В том же году в водоём было выпущено 65 тыс. экз. сеголеток белого амура и сеголеток белого толстолобика, завезённых из р. Янцзы КНР, предварительно подращенных в рыбопитомнике «Ушня» [Карпевич, Бокова, 1961]. В 1971 г. в водохранилище из прудов Ульяновского нерестово-выростного хозяйства (НВХ) были выпущены сеголетки пёстрого толстолобика. Выпуск растительноядных рыб в Куйбышевское водохранилище с целью товарного их выращивания продолжается и сегодня, но показатели промыслового возврата – невысоки. Низкий промысловый возврат можно объяснить не только небольшими объёмами вселяемого материала, что не позволяет сформироваться в

водохранилище большим стадам, но ещё и тем, что они в большом количестве вылавливаются рыбаками-любителями и браконьерами, что, естественно, не отражается в статистике. Естественное воспроизводство дальневосточных пелагофильных рыб в водохранилище не происходит в силу их биологии (отсутствуют необходимые для этого факторы внешней среды), тогда как условия для нагула и зимовки рыб здесь вполне благоприятны.

Сегодня исследователи [Биол. инвазии..., 2004; Шашуловский, Ермолин, 2005; Слынько и др., 2010; Шашуловский, Мосияш, 2010; Слынько, Кияшко, 2012; Шакирова, Северов, 2014; и др.] «в расширении ареала» или «расселении» отдельных видов отмечают два мощных антропогенных фактора, заключающихся в крупномасштабном гидростроительстве и зарегулировании стока рек и массовой преднамеренной интродукции новых видов рыб и кормовых беспозвоночных. А эффективность расселения и скорость натурализации популяций объясняется ими глобальными климатическими изменениями, служащими основным регулятором естественного расширения ареала, называемого «пульсация ареала».

Исследование чужеродных видов Куйбышевского водохранилища и периоды их проникновения в водоём указывают, что процесс формирования ихтиофауны водохранилища продолжается. Этот факт подтверждается обнаружением в 2002 г. трубконосого бычка и девятиглай колюшки, в 2003 г. – бычка-песочника, а в 2010 г. – трёхглай колюшки, успешно натурализовавшихся в водохранилище.

В ближайшие годы в водохранилище вероятно обнаружение новых представителей ихтиофауны, обитающих в нижележащих водохранилищах (Саратовское и Волгоградское) и в Понто-Каспийском бассейне.

В первые годы после постройки Куйбышевского водохранилища для транспортировки идущих на нерест проходных рыб (осетровые, сельдевые и др.) из нижнего бьефа в верхний в 1961 г. на плотине Волжской ГЭС был установлен рыбоподъёмник. За период его функционирования (1961–1988 гг.) было пропущено около 13 млн экз. ценных проходных видов рыб (кесслеровская сельдь, русский осётр, севрюга, белорыбица и др.). Наибольшее количество рыб пропускалось в первые годы работы рыбоподъёмника, когда большие скопления этих рыб образовывались под плотиной [Шашуловский, Ермолин, 2005]. После прекращения работы рыбоподъёмника на Волгоградской ГЭС в 1988 г. и на Саратовском гидроузле в 1993 г. проникновение в водохранилище единичных особей осетра, севрюги и белорыбицы ещё продолжалось, но уже через судоходный шлюз [Ермолин, 2010; Шашуловский, Мосияш, 2010]. Поэтому, в настоящее время проникновение рыб может происходить как через судоходные шлюзы, так и с балластными водами.

Исследователями [Шашуловский, Мосияш, 2010; Ермолин, 2011] выявлено, что через судоходные шлюзы ежегодно из Каспийского моря в Волгоградское и Саратовское водохранилища проникают проходные сельди. Наиболее массово отмечалось их проникновение в 1992, 1997, 1999 гг. В 2010 г. наблюдался массовый заход кесслеровской сельди *Alosa kessleri* (Grimm, 1887), что объясняется мощностью нерестового стада рыб, заходящих из Каспия в Волгу. Сегодня численность их в Волгоградском водохранилище определяется как средняя, тогда как в 1976–1985 гг. отмечалась как высокая [Шашуловский, Мосияш, 2010]. Проникновение в большом количестве волго-каспийских проходных сельдей в Волгоградское и Саратовское водохранилища может способствовать их заходу и в



Куйбышевское водохранилище, в котором в первые годы его функционирования они встречались.

Вполне вероятно проникновение в Куйбышевское водохранилище из Каспийского моря и бычков, встречающихся в дельте Волги, её нижних участках и нижележащих водохранилищах.

В настоящее время в Волгоградском водохранилище обнаружен бычок-голец *Neogobius gymnotrachelus* [Болдырев, 2002; Биол. Инвазии..., 2004], который может проникнуть в Куйбышевское водохранилище и успешно здесь натурализоваться. По мнению исследователей, в Волгоградское водохранилище через Волго-Донской судоходный канал проник черноморско-азовский, а не каспийский голец. Поэтому сегодня требуется уточнение вектора проникновения бычка в водохранилище.

Есть вероятность обнаружения в Куйбышевском водохранилище чёрного амура *Mylopharyngodon piceus*, который выпускался в Волгоградское водохранилище с 1968 по 1991 г., а в Саратовское в 1986 и 1991 гг. Общий объём выпуска составил 800 тыс. экз. и 188.5 тыс. экз., соответственно. Если учесть, что в Куйбышевском водохранилище вполне благоприятные условия для обитания нашли другие виды представителей китайского равнинного комплекса (белый амур, белый и пёстрый толстолобики), образ жизни которых весьма сходен с таковым чёрного амура, то вероятность его появления в Куйбышевском не исключается, несмотря на то, что в обоих водохранилищах вид представлен единичными особями [Терешенков, 2000; Шашуловский, Мосияш, 2010]. Несмотря на то, что чёрный амур в силу своей биологии также не может размножаться в водохранилищах, а половое созревание его может происходить, как это отмечается у толстолобиков и амуров, и даже наблюдаются их нерестовые миграции в Куйбышевском и Заинском

водохранилищах (вверх по течению реки поднимаются половозрелые особи), проникновение этих пелагофильных рыб в шлюзовую канал и далее в Куйбышевское водохранилище вполне вероятно.

В Куйбышевское водохранилище из Волгоградского может проникнуть рыбец *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758). Вид широко распространён в Понто-Каспийском бассейне и образует проходные, полупроходные и пресноводные формы. Каспийский рыбец приурочен к южной части моря и может входить в Волгу, но выше чем на 80 км от Астрахани не поднимался [Атлас..., 2003].

Исходным материалом для акклиматизации рыбеца в Волгоградское водохранилище явилась цимлянская популяция. Работы по выпуску его в водохранилище проводились в течение 1988–1990 гг. Всего было выпущено 35 тыс. экз. двухлеток и 200 экз. производителей. В 2003 и 2004 гг. в водохранилище уже вылавливались особи разных возрастов, а 4–5-годовалые самки и 3–4-годовалые самцы были половозрелыми. Это подтверждает успешную натурализацию рыбеца в Волгоградском водохранилище и его естественное воспроизводство. В настоящее время численность рыбеца увеличивается, и он начал осваиваться промыслом [Ермолин, Шашуловский, 2006]. Дальнейшее наращивание его популяции в водоёме [Шашуловский, Мосияш, 2010], широкое распространение и миграции рыбеца в акватории водохранилища могут способствовать проникновению рыб в Куйбышевское водохранилище через шлюзовые каналы.

### Заключение

Таким образом, анализ чужеродных видов Куйбышевского водохранилища выявил значительное увеличение видового состава вселенцев, представляющих сегодня 18 видов, или 30.5% от всего числа обитающих в

водохранилище видов, произошедшего в результате антропогенного воздействия и глобальных климатических изменений, ускоривших расселение и натурализацию некоторых из них в новых местах обитания. Из состава ихтиофауны водохранилища выпали проходные виды, но появились виды, ранее не обитавшие здесь – целенаправленно вселённые или саморасселившиеся (аутовселенцы). Некоторые виды (тюлька) успешно натурализовались, достигли достаточной численности и осваиваются промыслом. Другие (черноморско-каспийская игла-рыба, головешка-ротан, бычок-кругляк, звёздчатая пуголовка, бычок-головач, бычок-песочник и трубконосый бычок (луноподобный)) размножаются и стали обычными видами с локальным распределением. Дальневосточные пелагофильные растительноядные виды (белый и пёстрый толстолобик и белый амур) не натурализовались, а их численность контролируется масштабами искусственного воспроизводства. При слабой изученности образа жизни большинства вселенцев и отсутствии сведений о динамике численности их популяций трудно сказать однозначно, каково воздействие многих из них на экосистему водохранилища и как в дальнейшем сложатся взаимоотношения у инвазивных видов с местными. Для этого необходимо продолжить слежение за проникающими, натурализовавшимися и выращиваемыми в водохранилище видами.

Процесс формирования ихтиофауны Куйбышевского водохранилища продолжается. Отмечается проникновение чужеродных видов как с севера (трёхиглая колюшка), так и с юга (трубконосый бычок (2002) и бычок-песочник (2003)). Вполне вероятно обнаружение в водохранилище новых представителей ихтиофауны – обитающего в Саратовском и Волгоградском водохранилищах бычка-гонца, чёрного амура и рыбаца.

Кроме того, следует ожидать дальнейшего изменения видового состава ихтиофауны Куйбышевского водохранилища после завершения в 2015 г. строительства нового грузового порта СММЛЦ (Свияжский мультимодальный логистический центр), расположенного на пересечении международных транспортных коридоров «север-юг» и «запад-восток», который в перспективе станет центром перевозок грузов «река-море» в Поволжье. Новый грузовой порт станет крупным перевалочным пунктом экспортно-импортных грузов не только для регионов Поволжья, но и международным транспортным коридором маршрута Китай – северо-западная Европа.

#### Литература

- Абрамов К.В., Алеев Ф.Т., Михеев В.А. и др. О рыбах-вселенцах в Куйбышевском и Саратовском водохранилищах // Природа Симбирского Поволжья. Ульяновск: Корп. технол. продвижения, 2002. Вып. 3. С. 187–191.
- Алеев Ф.Т., Семёнов Д.Ю. Новые данные о нахождении рыб вселенцев (Gobiidae, Pisces) в Ульяновском и Ундоровском плёсах Куйбышевского водохранилища // Природа Симбирского Поволжья. Ульяновск: Корп. технол. продвижения, 2003. Вып. 4. С. 96–99.
- Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России / Под ред. д. б. н. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 1998. 219 с.
- Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 2003. 253. 379 с.
- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948–1949. Ч. 1–3. 1381 с.
- Бердыев Б.Р. Материалы по ихтиофауне Каспийско-Атревского района // Известия АН ТССР. Сер. биол. наук. 1992. №5. С. 46–565.

- Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / Под ред. акад. РАН А.Ф. Алимова и Н.Г. Богуцкой. М.; СПб.: Т-во науч. изд. КМК, 2004. 436 с.
- Богуцкая Н.Г., Кудерский Л.А., Насека А.М., Сподарёва В.В. Пресноводные рыбы России за пределами исторических ареалов: обзор типов интродукций и инвазий // Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2004. С. 155–171.
- Болдырев В.С. Видовой состав бычков (Gobiidae) в Волгоградском и Цимлянском водохранилищах // Рыбохозяйственные исследования в бассейне Волго-Донского междуречья на современном этапе (к 50-летию Волгоградского отделения ГосНИОРХ). СПб.: ГосНИОРХ, 2002. С. 98–102.
- Гавлена Ф.К. Каспийский бычок-кругляк *Neogobius melanostomus affinis* (Eichwald) – новый элемент ихтиофауны Средней Волги // Биология внутр. вод. 1970. №6. С. 44–45.
- Гавлена Ф.К. Звездчатая пуголовка *Benthophilus stellatus* (Sauvage) в Куйбышевском водохранилище // Вопр. ихтиологии. 1973. Т. 13, вып. 1. С. 174–175.
- Галанин И.Ф. К вопросу о расселении бычков родов *Neogobius* и *Proterorhinus* в прибрежье Куйбышевского водохранилища // Росс. журн. биол. инвазий. 2012. №1. С. 32–37.
- Галанин И.Ф., Шакирова Ф.М. Бычок-цуцик – новый вселенец Куйбышевского водохранилища // Сб. докл. XX Любищевские чтения. Ульяновск, 2006. С. 438–445.
- Дгебуадзе Ю.Ю. Национальная стратегия, состояние, тенденции, исследования, управление и приоритеты в отношении инвазий чужеродных видов на территории России // Мат. докл. Российско-американского симпозиума по инвазийным видам (27–31 августа 2001. Борок. Ярославская область, Россия). Борок, 2003. С. 26–34.
- Джуд Д.Дж. Влияние бычков кругляка (*Neogobius melanostomus*) и цуцика (*Proterorhinus marmoratus*) на аборигенные виды рыб Великих озёр // Мат. докл. Российско-американского симпозиума по инвазийным видам (27–31 августа 2001. Борок. Ярославская область, Россия). Борок, 2003. С. 238–246.
- Евланов И.А., Козловский С.В., Антонов П.И. Кадастр рыб Самарской области. Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. 221 с.
- Евланов И.А., Шемонаев Е.Е., Никуленко Е.В. Современная структура сообщества рыб Средней Волги // Матер. конф. и кругл. столов «Возрождение Волги». Тольятти: ИЭВБ РАН, 2004. С. 95–99.
- Ермолин В.П. Рыбы-вселенцы в ихтиофауне Саратовского водохранилища // Тез. докл. Второго междунар. симпозиума по изучен. инвазийных видов. Борок, 2005. С. 144–145.
- Ермолин В.П. Состав ихтиофауны Саратовского водохранилища // Вопр. ихтиологии. 2010. Т. 50. №2. С. 280–284.
- Ермолин В.П. Проблемы экологии кесслеровской сельди в условиях водохранилищ Нижней Волги // Современное состояние биоресурсов внутренних водоёмов. Матер. докл. 1 Всеросс. конф. с междунар. участием (12–16 сентября 2011 г., Борок, Россия): В 2 т. М.: АКВАРОС, 2011. Т. 1. С. 232–242.
- Ермолин В.П., Шашуловский В.А. Об отдалённых результатах интродукции рыбка *Vimba vimba* (Cypriniformes, Cyprinidae) в Волгоградском водохранилище // Вопр. ихтиологии. 2006. Т. 46. № 4. С. 569–571.
- Карпевич А.Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов. М.: Пищевая пром-сть, 1975. 432 с.
- Карпевич А.Ф., Бокова Е.Н. Пересадки рыб и водных беспозвоночных,

- проведённые в СССР в 1957–1959 гг. // *Вопр. ихтиологии*. 1961. Т. 1, вып. 3 (20). С. 552–563.
- Карпевич А.Ф., Локшина И.Е. Пересадки рыб и водных беспозвоночных в 1964 г. // *Вопр. ихтиологии*. 1967. Т. 7, вып. 6 (47). С. 1105–1118.
- Кесслер К.Ф. Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало-Каспийской ихтиологической области // *Тр. Арало-Касп. эксп. СПб.*, 1877. Вып. 4. 351 с.
- Кирюхина Н.А. Морфологическая изменчивость пухлощёкой иглы-рыбы *Syngnathus nigrolineatus* в связи с её инвазией в водоёмы бассейна Волги // *Росс. журн. биол. инвазий*. 2013а. №2. С. 2–10.
- Кирюхина Н.А. Молекулярно-генетическое разнообразие в популяциях иглы-рыбы *Syngnathus nigrolineatus* Eichwald 1831 и пути расселения в водоёмы бассейна Волги на основании анализа последовательностей митохондриальной ДНК // *Росс. журн. биол. инвазий*. 2013б. №3. С. 60–68.
- Кияшко В.И. Трофозоологическая характеристика тюльки *Clupeonella cultriventris* в водохранилищах Средней и Верхней Волги // *Вопр. ихтиологии*. 2004. Т. 44. № 6. С. 811–820.
- Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. 208 с.
- Коренева Л.Г. Пространственно-временное распределение диатомовых водорослей, вселяющихся в водоёмы бассейна Волги // *Мат. докл. Российско-американского симпозиума по инвазийным видам (27–31 августа 2001. Борок, Ярославская область, Россия)*. Борок, 2003. С. 76–84.
- Коренева Л.Г. Современные инвазии планктонных водорослей // *Тез. докл. Второго междунар. симпозиума по изучен. инвазийных видов (27 сентября – 1 октября 2005, Борок, Россия)*. Борок; Рыбинск, 2005. С. 47–49.
- Косарев А.Н., Тужилкин В.С. О многолетних изменениях термохалинного режима вод Каспийского моря // *Каспийский плавучий университет. Научн. бюлл.*, 2000. № 1. С. 26–40.
- Кузнецов В.А. Особенности воспроизводства рыб в условиях зарегулированного стока реки. Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та. 1978. 160 с.
- Кузнецов В.А. Рыбы Волжско-Камского края. Казань: Kazan-Kazan. 2005. 208 с.
- Лукин А.В. Куйбышевское водохранилище // *Изв. ГосНИОРХ*. 1961. Т. 50. С. 62–76.
- Лукин А.В., Иоффе Ц.И., Егерев И.В. Современное состояние работ по акклиматизации рыб и кормовых животных в Куйбышевском водохранилище // *Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоёмах СССР*. М.: Наука, 1968. С. 143–148.
- Лукин А.В., Смирнов Г.М., Платонова О.П. Рыбы Среднего Поволжья. Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та. 1971. 85 с.
- Методики оценки запасов, определения ОДУ и возможного вылова водных биоресурсов Каспийского бассейна с целью управления рыболовством. Астрахань: Изд. КаспНИРХ, 2011. 119 с.
- Михеев В.А., Алеев Ф.Т., Назаренко В.А. Краткий обзор ихтиофауны Ульяновской области // *Природа Симбирского Поволжья*. Ульяновск: Корп. технол. продвижения, 2004. Вып. 5. С. 97–102.
- Назаренко В.А. Черемшанский плёс. Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2001. 63 с.
- Научные основы устойчивого рыболовства и регионального распределения промысловых объектов Каспийского моря / Под ред. В.Н. Беляевой и др. М.: ВНИРО, 1998. 167 с.
- Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 550 с.

- Пахоруков А.М. Изучение распределения рыб в водохранилищах и озёрах. М.: Наука, 1980. 64 с.
- Поддубный А.Г. Состояние ихтиофауны Куйбышевского водохранилища в начальный период его существования // Тр. ИБВВ АН СССР. 1959. Вып.1(4). С. 269–297.
- Поддубный А.Г. Ихтиофауна // Куйбышевское водохранилище. Л.: Наука, 1983. 214 с.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
- Решетников А.Н. Современный ареал рыбы ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 в Евразии // Рос. журн. биол. инвазий. 2009. Т. 1. С. 17–27.
- Решетников Ю.С. Биологическое разнообразие и изменение экосистем // Сб. Биоразнообразие: степень таксономической изученности. М.: Наука, 1994. С. 77–85.
- Решетников Ю.С., Попова О.А. Влияние вида-вселенца на экосистему реки Пасквик // Мат. всерос. конф. с международн. участием, посвящ. 80-летию Тат. Отд. ФГБНУ «ГосНИОРХ». СПб., 2011. С. 294–298.
- Решетников Ю.С., Попова О.А., Стерлигова О.П. и др. Изменение структуры рыбного населения эвтрофируемого водоёма / Под ред. д. б. н. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 1982. 248 с.
- Рыбы в заповедниках России / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2010. Т. 1. 627 с.
- Сабанеев Л.П. Рыбы России: Жизнь и ловля (уженья) наших пресноводных рыб. М.: Физкультура и спорт, 1982. Т. 1. С. 135–151.
- Сапожников В.В. Современное состояние экосистемы Каспийского моря и сценарий дальнейшего развития событий // Каспийский плавучий университет. Научн. бюлл. 2000. № 1. С. 64–71.
- Семёнов Д.Ю. Динамика видовой разнообразия круглоротых и рыб Куйбышевского водохранилища // Вопр. ихтиологии. 2010. Т. 50. № 6. С. 790–795.
- Семёнов Д.Ю. Антропогенная трансформация ихтиофауны Средней Волги в Куйбышевском водохранилище. Ульяновск: Изд-во УлГУ, 2011. 113 с.
- Семёнов Д.Ю. Трёхиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus* (Gasterosteiformes, Gasterosteidae) – новый вид в ихтиофауне Куйбышевского водохранилища // Вопр. ихтиологии. 2012. Т. 52. № 5. С. 607–609.
- Сильченко Г.Ф., Гончаренко Р.И., Миловидова Г.Ф., Таиров Р.Г., Шукина А.А. Эффективность садкового выращивания лососёвых рыб в условиях Куйбышевского водохранилища // Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. 1981. Вып. 166. С. 35–41.
- Слынько Ю.В., Боровикова Е.А., Гуровский А.Н. Филогеография и происхождение пресноводных популяций трубконосых бычков рода *Proterorhinus* (Gobiidae: Pisces) Понто-Каспийского бассейна // Генетика. 2013. Т. 49. № 11. С.1311–1321.
- 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 // Росс. журн. биол. инвазий. 2010. № 4. С.74–89.
- Слынько Ю.В., Кияшко В.И. Анализ эффективности инвазий пелагических видов рыб в водохранилищах Волги // Росс. журн. биол. инвазий. 2012. № 1. С. 73–87.
- Слынько Ю.В., Кияшко В.И., Яковлев В.Н. Список видов рыбообразных и рыб бассейна р. Волга // Каталог растений и животных водоёмов бассейна Волги. Ярославль. 2000. С. 252–277.

- Слынько Ю.В., Терещенко В.Г. Рыбы пресных вод Понто-Каспийского бассейна: Разнообразие, фауногенез, динамика популяций, механизмы адаптаций. М.: Изд-во Полиграф-Плюс, 2014. 328 с.
- Соколов Л.И., Цепкин Е.А. Исторический обзор антропогенных изменений ихтиофауны рек Центрального региона России (на примере бассейна Москвы-реки и других рек Подмосковья) // Вопр. ихтиологии. 2000. Т. 40. №2. С. 166–175.
- Соколов С.Г., Протасов Е.Н., Решетников А.И. Паразитофауна ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Osteichthyes: Odontobutidae) в некоторых водоёмах европейской части России // Поволжск. экол. журн. 2011. №4. С. 507–522.
- Таиров Р.Г., Гончаренко Р.И., Миловидова Г.Ф. Условия выращивания радужной форели и карпа в садках в Куйбышевском и Заинском водохранилищах // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Рыбное хозяйство Среднего Поволжья. 1988. Вып. 280. С. 68–74.
- Терешенков И.И. Итоги вселения сиговых и карповых видов рыб и перспективы освоения водохранилищ Волги // Итоги рыбохоз. исслед. на Саратовском и Волгоградском водохранилищах / Под. ред. к. э. н. Н.И. Захарова. СПб., 2000. С. 176–191.
- Цыплаков Э.П. Тюлька // Тр. Тат. отд. ГосНИОРХ. Казань. 1972. Вып. XII. С. 175–177.
- Цыплаков Э.П. Расширение ареалов некоторых видов рыб в связи с гидростроительством на Волге и акклиматизационными работами // Вопр. ихтиологии. 1974. Т. 14, вып. 3. С. 396–405.
- Шакирова Ф.М. Современное состояние чужеродных видов рыб Куйбышевского водохранилища // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Вып. 337 (к 80-летию профессора Л.А. Кудерского). СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. С. 157–170.
- Шакирова Ф.М., Салахутдинов А.Н. Пути и этапы проникновения инвазийных видов в Куйбышевское водохранилище // Тез. докл. IX съезда гидробиологического общества РАН. Тольятти, 18–22 сентября 2006 г. Тольятти, 2006. С. 230.
- Шакирова Ф.М., Северов Ю.А. Видовой состав ихтиофауны Куйбышевского водохранилища // Вопр. ихтиологии. 2014. Т. 54. №5. С. 1–13.
- Шакирова Ф.М., Суханова А.И. Ихтиофауна Туркменистана: Состав и распространение // Изв. АН Туркменистана. Сер. биол. наук. 1993. №3. С. 35–45.
- Шакирова Ф.М., Таиров Р.Г. Роль Куйбышевского водохранилища, его перспективы и возможности для развития рыбного хозяйства Татарстана // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ, посвященный 100-летию ГосНИОРХ «Рыбохозяйственные исследования на водных объектах Европейской части России». СПб.: Росинформагротех, 2014. С. 88–104.
- Шакирова Ф.М., Таиров Р.Г., Северов Ю.А. Изменение видового состава и структуры рыбного населения водоёмов Среднего Поволжья (на примере Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ) // Современное состояние биоресурсов внутренних водоёмов. Матер. докл. I Всеросс. конф. с международн. участием (12–16 сентября 2011 г., Борок, Россия): В 2 т. М.: АКВАРОС, 2011. Т. 2. С. 825–831.
- Шамов А.Г. Головешка-ротан в Куйбышевском водохранилище // Проблемы охраны вод и рыбных ресурсов / III Поволжская конференция. Казань. 1983. С. 147–148.
- Шаронов И.В. Новые элементы в ихтиофауне Куйбышевского водохранилища // В кн.: Материалы итоговой научной конф. зоологов



- Волжско-Камского края. Казань, 1970. С. 352–356.
- Шаронов И.В. Расширение ареалов некоторых рыб в связи с зарегулированием Волги // Матер. I конф. по изучению водоёмов бассейна Волги. Куйбышев, 1971. С. 226–232.
- Шаронов И.В. Проникновение северных и южных форм рыб в Куйбышевское водохранилище // Тр. Татар. отд. ГосНИОРХ. 1972. Вып. XII. С. 178–179.
- Шашуловский В.А., Ермолин В.П. Состав ихтиофауны Волгоградского водохранилища // Вопр. ихтиологии. 2005. Т. 45. № 3. С. 324–330.
- Шашуловский, В.А., Мосияш С.С. Формирование биологических ресурсов Волгоградского водохранилища в ходе сукцессии его экосистемы. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 249 с.
- Щукин Г.В. Использование мелководных заливов Куйбышевского водохранилища для однолетнего выращивания рыб // Тр. Тат. отд. ГосНИОРХ. Казань, 1972. Вып. XII. С. 240–266.
- Яковлев В.Н., Дгебуадзе Ю.Ю., Кияшко В.И., Слынько Ю.В. Морфологические и экологические изменения в популяции каспийской тюльки (*Clupeonella cultriventris* Nordmann, 1840) в ходе экспансии по водохранилищам Верхней Волги // Тез. докл. американо-русского симпозиума по инваз. видам (27–31 августа 2001, Борок, Россия). Ярославль, 2001. С. 256–258.
- Zaytsev Y., Ozturk B., Shakirova F. et al. Exotic species in Aegean, Marmara, Black, Azov and Caspian Seas // Published by Turkish Marine Research Foundation. Istanbul, Turkey. 2001. 276 pp.

# MODERN COMPOSITION OF ALIEN FISH SPECIES IN KUYBYSHEV RESERVOIR AND POSSIBLE INTRODUCTION OF NEW REPRESENTATIVES INTO ITS ECOSYSTEM

© 2015 Shakirova F.M., Severov Yu.A.<sup>1</sup>, Latypova V.Z.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> State Research Institute of Lake and River Fisheries, Department of Tatar FSBSE "GosNIORKh",  
Kazan, Russia

<sup>2</sup> Kazan (Volga) Federal University, 420008, Kazan city, Kremlin street, 18  
[gosniiorh@gmail.com](mailto:gosniiorh@gmail.com); [objekt\\_sveta@mail.ru](mailto:objekt_sveta@mail.ru)

The data on alien fish species composition of the Kuybyshev reservoir, the period of their detection, and the vectors of their introduction into the reservoir are provided. The possibilities of penetration of new representatives into the reservoir ecosystem are analyzed.

**Key words:** Kuybyshev reservoir, alien species, vectors of introduction, naturalization.