

УДК 597.551.21

**СЕРЕБРЯНЫЙ КАРАСЬ *CARASSIUS AURATUS*  
(CYPRINIDAE, ACTINOPTERYGII) НА УЧАСТКАХ С ТЕЧЕНИЕМ  
В ВОДОЁМАХ БАССЕЙНОВ ДОНА И НИЖНЕЙ ВОЛГИ**

**Д. А. Вехов**

*Волгоградское отделение Государственного научно-исследовательского  
института озерного и речного рыбного хозяйства  
Россия, 400001, Волгоград, Пугачевская, 1  
E-mail: VekhovDA@yandex.ru*

Поступила в редакцию 02.10.13 г.

**Серебряный карась *Carassius auratus* (Cyprinidae, Actinopterygii) на участках с течением в водоёмах бассейнов Дона и Нижней Волги.** – Вехов Д. А. – Приводятся материалы по встречаемости серебряного карася на участках с течением в водоёмах бассейнов Дона и Нижней Волги. Показано, что он активно выходит на течение, при этом способен продолжительное время удерживаться в водотоках со скоростью течения 1.0 – 1.3 м/с, преодолевать стремнины со скоростью течения в 2.6 м/с, ручьи с глубиной меньше чем высота тела рыбы. На этом основании предлагается считать серебряного карася озёрно-речной рыбой. Массовое появление данного вида в водотоках связывается с его нерестовой активностью, когда он перемещается в поисках нерестилищ. Предполагается, что эти перемещения могут способствовать его расселению вверх по рекам.

*Ключевые слова:* серебряный карась, выход на течение, нерестовый период, расселение.

**Gibel carp *Carassius auratus* (Cyprinidae, Actinopterygii) in flowing water bodies of the Don River basin and the Lower Volga River basin.** – Vekhov D. A. – Data on the occurrence of the gibel carp in flowing water bodies of the Don River basin and the Lower Volga River basin are presented. The gibel carp is shown to actively seek for habitats with flowing water and to be capable of prolonged remaining in streams with a current velocity within 1.0 – 1.3 m/s. Furthermore, the gibel carp is able to climb fast flowing (2.6 m/s) and shallow (with a depth less than its body height) rapids. On this basis the gibel carp is proposed to be a eurytopic fish. The massive appearance of this species in streams is associated with its spawning period, when it moves in searching for spawning grounds. It is assumed that these movements could contribute to its settling up in the rivers.

*Key words:* gibel carp, seeking for habitats with flowing water, spawning period, spatial dispersal.

**ВВЕДЕНИЕ**

Серебряный карась *Carassius auratus* s. lato – широко распространенный вид пресноводных рыб. Считается, что он обитает в основном в прудах и придаточной системе рек и редко выходит в русло (см., например: Мовчан, Смирнов, 1983; Промысловые..., 2006; Szczerbowski, 2001). В связи с этим его зачастую относят к озёрным видам (см., например: Шашуловский, Мосияш, 2010; Ермолин, 2012; Артаев и др., 2013).

Однако известны случаи, когда серебряный карась массово держался в водотоках, течение в которых характеризовалось как быстрое (Дгебуадзе, 2009; Иванчев, Иванчева, 2010; Вехов, 2013; Lusk et al., 1977). При этом не ясно: его появление в этих водотоках было вынужденным вследствие выноса из характерных для

этого вида озерных биотопов или же он целенаправленно выходил на течение. Исключение – водосброс водоёма-охладителя Ростовской АЭС, где отмечалось активное передвижение серебряного карася против течения (Вехов, 2013).

Цель данной работы – описать известные случаи появления серебряного карася на участках с быстрым и средним течением в бассейнах Дона и Нижней Волги и попытаться выявить причины, а также закономерности этого явления.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе использованы собственные данные и материалы Волгоградского отделения ГосНИОРХ, полученные в Цимлянском водохранилище, реках Волга и Дон в границах Волгоградской области и в пруду-испарителе промышленных сточных вод Большой Лиман. Сведения о пересадках рыбы через рыбоподъемник Цимлянской ГЭС взяты из отчетов о деятельности «Цимлянскрыбвод» (с 2009 г. Цимлянский филиал «Аздонрыбвод») за 1958 – 2003 гг., материалы за 2004 – 2012 гг. предоставлены Цимлянским филиалом «Аздонрыбвод». Сведения о появлении серебряного карася в приплотинной зоне Волжской ГЭС получены из отчетов Волгоградского контрольно-наблюдательного пункта «Нижневолжрыбвод».

Характеристика водоёмов, орудий лова, количества и особенностей использованного материала приводятся при описании результатов. Скорости течения в р. Волга определялись GPS-навигатором во время дрейфа на лодке, в других водоёмах – поплавками и измерителем скорости потока ИСП-1.

Использована классификация скоростей течения, принятая в Саратовском отделении ГосНИОРХ: 0 – 0.55 м/с – медленное; 0.55 – 1.65 м/с – среднее; 1.7 м/с и более – быстрое.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

**Нижние бьефы гидроузлов.** В Волге и Дону под плотинами Волжской и Цимлянской ГЭС массовые скопления серебряного карася стали впервые отмечаться с середины 1980-х гг.<sup>1</sup> В 1985 г. Волгоградским контрольно-наблюдательным пунктом «Нижневолжрыбвод», регулярно осуществляющим контрольные лова в 3-х километровой приплотинной зоне Волжской ГЭС с 1960-х гг., впервые было поймано несколько серебряных карасей. Летом 1986 г. этот вид встречался здесь повсеместно. В 1990-е гг. серебряный карась уже отмечался по всей Волге от плотины ГЭС до границ с Астраханской областью. В эти годы в Волге в уловах рыболовов-любителей серебряный карась был одной из самых распространенных рыб, которая в большом количестве ловилась даже на песчаных пляжах и каменистых грядах с заметным течением.

Непосредственно под самой плотинной ГЭС примерно с начала 1990-х гг. ежегодно наблюдается массовое скопление производителей серебряного карася. Со спадом половодья и примерно до середины июля, т.е. на протяжении 1.0 – 1.5 месяцев, крупные, плотные скопления серебряного карася, хорошо различимые с

---

<sup>1</sup>Серебряного карася в водоёмах Донского и Волжского бассейнов условно можно считать инвазионным видом рыб. Вопросы распространения его в регионе рассматриваются в других работах (Вехов, 2007; Vekhov, 2013).

СЕРЕБРЯНЫЙ КАРАСЬ *CARASSIUS AURATUS* (CYPRINIDAE, ACTINOPTERYGII)

берега, стоят у поверхности воды в 300 – 500 м ниже турбинного комплекса плотины, т.е. на участке с самым сильным течением. При этом отдельные особи совершают небольшие прыжки, высотой до 20 см. В июне 2009 г. были проведены лова плавными и ставными сетями в нижнем бьефе Волжской ГЭС в русле Волги (во время массового хода сельди). В сетях с ячеей 65 – 70 мм серебряный карась по численности уступал только проходной сельди (всего выловлено 574 экз. рыб, из них 258 экз. сельдь и 186 экз. серебряный карась). Причем в месте с самым сильным на тот момент течением – 700-метровый участок ниже турбинного комплекса плотины со скоростью течения 1.0 – 1.2 м/с, сельдь (проведено 6 ловов, выловлено 36 экз.) и серебряный карась (выловлено 5 экз.) в улове сочетались только с хорошими пловцами – белорыбца (2 экз.), голавль (2 экз.), белый амур (2 экз.) и жерех (1 экз.).

Имеются также разрозненные сведения по составу уловов ставных и плавных сетей с ячеей 35 – 70 мм на разных участках приплотинной зоны Волжской ГЭС, которые проводили «Нижеволжрыбвод» и Волгоградское отделение ГосНИОРХ в начале нынешнего столетия. Из них, а также из общения с рыбаками, осуществлявшими эти лова, можно сделать вывод, что серебряный карась в приплотинной зоне в заметном количестве появляется в апреле, наибольшие уловы его приходятся на конец мая – июль, затем его доля в уловах уменьшается, и зимой он встречается единично. При этом с конца 1990-х гг. отмечается некоторое снижение численности серебряного карася.

О скоплениях серебряного карася под плотиной Цимлянкой ГЭС можно судить косвенно по его пересадкам через рыбоподъемник<sup>2</sup>. Рыбоподъемник располагается в средней части плотины, возле турбинного комплекса. Скорости течения во впускном отверстии лотка-рыбохода составляют 0.5 – 1.2 м/с (Тихий, 1954). Согласно сведениям «Цимлянскрыбвод», серебряный карась впервые отмечен в рыбоподъемнике в 1979 г., тогда его было пересажено 2.2 тыс. шт., затем в течение 5 лет он в нем не регистрировался, а с 1985 г. регулярно стал пересаживаться в Цимлянское водохранилище. С той поры серебряный карась – один из самых часто пересаживаемых видов рыб, если не считать сельдь (таблица).

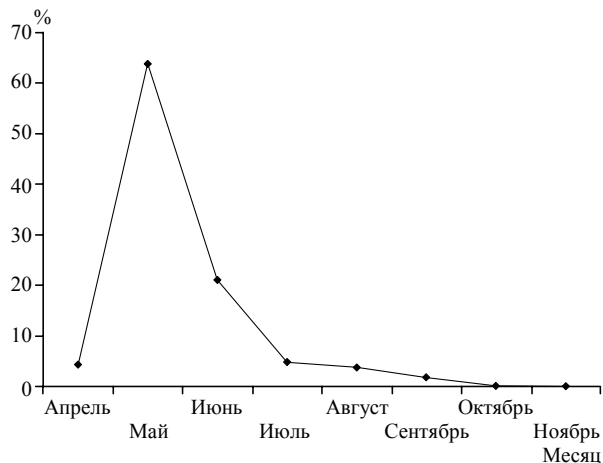
Средневзвешенная доля производителей рыб, пересаженных рыбоподъемником Цимлянкой ГЭС в 1985 – 2012 гг., %

По численности		По массе	
Вид	%	Вид	%
Сельдь	63.1	Сельдь	46.1
Уклейка	14.8	Лещ	13.1
Плотва	9.1	Карась серебряный	8.5
Карась серебряный	4.1	Судак	6.7
Густера	2.9	Плотва	6.1
Лещ	1.5	Тюлька*	4.8
Чехонь	1.2	Чехонь	4.2
Судак	1.0	Густера	3.7
Шемая	1.0	Уклейка	1.9
Синец	0.4	Шемая	1.0
Прочие**	0.6	Прочие**	3.9

*Примечание.* \* для тюльки есть данные только по массе; \*\* берш, рыбец, окунь, ерш, сом, бычки, вырезуб, сазан, белый амур, толстолобики, щука, жерех, язь, форель, налим, осетр.

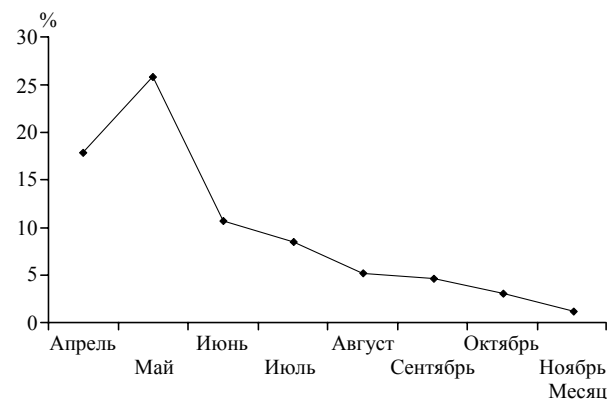
<sup>2</sup> Рыбоподъемник Волжской ГЭС прекратил свою работу в 1988 г., сведений о пересадках им серебряного карася нет, так как специального учета «частиковых рыб», к которым относится этот вид, не проводилось.

На рис. 1 показано внутригодовое распределение пропуска серебряного карася через рыбоподъемник Цимлянской ГЭС (средневзвешенный % численности 1979 – 2011 гг.). При составлении распределения исключен 1986 г., в мае этого года было пересажено 182 тыс. экз. серебряного карася, что составило 63% от общей численности этого вида, прошедшего через рыбоподъемник до 2012 г. Также исключены 1994, 1998, 1999 гг., когда рыбоподъемник не работал весной, 1990 и 2005 гг., когда рыбоподъемник не работал с августа. Как видно из рисунка, наибольшее количество серебряного карася проходит через рыбоподъемник в мае.



**Рис. 1.** Внутригодовое распределение пропуска серебряного карася (%) через рыбоподъемник Цимлянской ГЭС (1979 – 2012 гг., пояснения в тексте)

В Цимлянском водохранилище заметное течение отмечается только в его русловой части – выше г. Калач-на-Дону. На пике половодья (конец апреля – начало мая) скорость течения здесь достигает 1 м/с, в межень она составляет 0.1 – 0.2 м/с. С конца апреля и до середины июня серебряный карась на этом участке – один из самых массовых видов рыб. В качестве примера на рис. 2 приведено распределение доли серебряного карася в неводных уловах на этом участке в 2012 г.



**Рис. 2.** Доля серебряного карася (в % по массе) в уловах неводов в русловой части Цимлянского водохранилища выше г. Калач-на-Дону в 2011 г. Общий вылов 24.5 т, из них 3.0 т карася, 41 притонение

Рисунка, наибольшее количество серебряного карася проходит через рыбоподъемник в мае.

#### **Русловая часть Цимлянского водохранилища.**

В Цимлянском водохранилище заметное течение отмечается только в его русловой части – выше г. Калач-на-Дону. На пике половодья (конец апреля – начало мая) скорость течения здесь достигает 1 м/с, в межень она составляет 0.1 – 0.2 м/с. С конца апреля и до середины июня серебряный карась на этом участке – один из самых массовых видов рыб. В качестве примера на рис. 2 приведено распределение доли серебряного карася в неводных уловах на этом участке в 2012 г.

В русле Дона и в руслах его крупных притоков – Медведице, Хопре, Иловле, согласно опросным сведениям, серебряный карась регулярно в значительных количествах появляется обычно вскоре после прохождения паводка, в конце апреля – мае, а после конца июня встречается редко.

**Места технического сброса воды.** Случаи массовых перемещений серебряного карася отмечены на

водосбросе водоёма-охладителя Ростовской АЭС и в месте сброса сточных вод в пруд-испаритель Большой Лиман.

Водосброс водоёма-охладителя Ростовской АЭС располагается в Цимлянском водохранилище. Он введен в эксплуатацию в 2010 г., ежегодно функционирует в течение апреля и мая, наблюдения проводились в 2010 – 2013 гг. (Вехов, 2013). Водосброс представляет собой сифон, сбрасывающий воду в бетонный короб (камера-гаситель). Далее вода течет до водохранилища по склону дамбы, выложенному каменной наброской. Образовавшийся водоток аналогичен бурному каменистому перекаату, заканчивающимся порогом. Средние скорости течения на перекаате составляли 1.0 – 1.3 м/с (протяженность перекаата около 40 м), а на пороге – 1.7 – 3.1 м/с (протяженность порога около 4 м). Особенностью поведения рыбы в районе водосброса в период его работы было скопления различных видов рыбы на прилегающем к нему участке и массовый ход серебряного карася в камеру-гаситель и концентрирование его там. В водохранилище возле водосброса серебряный карась составлял 42% уловов, а в совокупном улове из камеры-гасителя и потоке, текущем из нее, – 99%. Наибольшая скорость течения на пороге, который смог преодолеть серебряный карась, составила 2.6 м/с (Вехов, 2013).

Пруд-испаритель Большой Лиман расположен рядом с г. Волжский и предназначен для утилизации сточных вод промрайона этого города. Водоём населен практически одним серебряным карасем, причем в период исследований он был очень многочислен (Вехов, 2010). Наблюдения проводились в 2001 – 2002 гг. Единственный участок с течением – протока, идущая от трубы, по которой в водоём сбрасывается сточная вода. Ширина протоки составляла около метра, длина – около 20 м, глубина – 0.1 – 0.4 м, дно глинисто-песчаное, берега отвесные, заросшие тростником, скорость течения – 0.5 – 0.7 м/с (в зависимости от объёма поступающих стоков). Температура сточных вод превышала температуру воды в водоёме и достигала 5°C.

Массовое появление серебряного карася в протоке определялось по уловам рыбаков, осуществлявших там регулярный лов подъемниками и сачками. Наиболее массовые подходы отмечались в разгар нереста – апрель, май. В отсутствие сброса карась в протоке не регистрировался.

Необходимо отметить, что серебряный карась появился в Большом Лимане после того, как из комплекса очистных сооружений, в который входит этот водоём, в 1991 – 1992 гг. осуществлялся сброс воды по балке Кальгута в р. Ахтуба. Он поднялся по балке, преодолев расстояние в 30 км.

**Мелководные водотоки.** В одном из ручьев, впадающем в р. Волга в приплотинной зоне ГЭС, в июне 1995 г. наблюдалось, как 11 особей серебряного карася размером 15 – 20 см передвигались в направлении небольшого озера. Слой воды в ручье составлял примерно 1/3 от высоты тела карасей, и рыбы были вынуждены передвигаться лежа на боку. Примерно за полчаса они преодолели расстояние в 20 м, отделяющее озеро от реки, при этом ни одна из особей не пыталась вернуться назад с током воды.

При посещении зоопарка в г. Ростов-на-Дону в апреле 2001 г. было замечено перемещение стаи серебряных карасей размером 10 – 15 см вверх по ручью. Ручей был со ступенями высотой 10 – 15 см, и караси, выпрыгивая из воды, преодолевали их.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты наблюдений показывают, что в разных водоёмах серебряный карась демонстрирует сходное поведение – активно стремится идти на ток воды. Он держится под плотинами на участках с сильным течением, идет через бурные каменистые перекаты, пороги с уступами, преодолевает ручьи с глубиной меньшей, чем высота тела рыбы. Скорости течения на участках, где серебряный карась может подолгу держаться или передвигаться против течения на значительные расстояния, характеризуются как средние – 1.0 – 1.3 м/с. Однако серебряный карась продемонстрировал способность преодолевать небольшие по протяженности (несколько метров) участки с высокой скоростью течения (Вехов, 2013). Таким образом, в водоёмах рассматриваемого региона этот вид следует считать не озёрной, а озёрно-речной рыбой.

Особенность встречаемости серебряного карася на рассмотренных участках с течением – периодичность его массового появления там с апреля до июня. По срокам это полностью совпадает с его массовым нерестом в рассматриваемом регионе. В данный период он очень подвижен. В Цимлянском водохранилище, где серебряный карась – один из основных промысловых объектов, почти половина его годового промыслового улова приходится на апрель (с 1 мая по 15 июля запрет на промысел), он встречается практически на всех участках водохранилища и ловится всеми используемыми орудиями лова. Причем в рассматриваемый период серебряный карась не только активно перемещается в районе своих основных местообитаний и выходит на течение, но и стремится передвигаться вместе с током воды. Из опыта работы рыбоводных хозяйств Волгоградской области, особенно тех, чьи пруды заполняются самотеком, известно, что если заполнять пруды в конце апреля и в мае, в них массово будут заходить производители серебряного карася и нереститься там. Причем из местных рыб именно серебряный карась в наибольшей степени стремится заходить в заливаемые пруды. Чтобы избежать засорения прудов карасем их стараются заполнить ранней весной или осенью.

Можно полагать, что массовое появление серебряного карася в водотоках связано с его нерестовой активностью, когда он перемещается в поисках нерестилищ, при этом может выходить на сильное течение. После нереста он возвращается в свои обычные местообитания.

Временное численное преобладание серебряного карася над многими речными видами рыб на рассматриваемых участках можно объяснить их соседством с озеровидными участками, в которых он постоянно многочислен. Нижний бьеф Волжской и Цимлянской ГЭС соседствует с Волго-Ахтубинской и Донской поймами соответственно, русловая часть Цимлянского водохранилища и водосброс Ростовской АЭС – с озеровидной частью водохранилища, сброс сточных вод в Большом Лимане – с его открытой акваторией (Вехов, 2010, 2013; Вехов, Горский, 2010).

Рассматриваемые в работе материалы представляют интерес с точки зрения способности серебряного карася к пространственному расселению. Во второй половине XX в. этот вид очень быстро заселил многие водоёмы Восточной Европы (Copp et al., 2005; Lusková et al., 2010). Способы этого расселения пока не понятны,

в частности возможности его перемещения вверх по рекам. В Дунае и ряде других речных бассейнов Восточной Европы распространение серебряного карася шло снизу вверх (Holčic, 1980). Однако не ясно – это расселение вызвано перемещением его человеком (рыболовами, по системе прудовых хозяйств) и/или собственной миграционной активностью. Исследования перемещений серебряного карася в Верхней Эльбе (Slavik, Bartoš, 2004) показало, что его скат явно преобладал над перемещениями против течения, последние были редки и не превышали двух км (изучали перемещения 55 особей, меченых радиодатчиком). Кроме того, этот вид практически не входил в лестничные рыбоходы (1 экз. серебряного карася из 10382 экз. разных видов рыб, учтенных в рыбоходах). На основании исследований был сделан вывод, что перемещения против течения не могут быть главным механизмом распространения серебряного карася в бассейне Эльбы в Чехии, а основным механизм, вероятно, связан с аквакультурой (Slavik, Bartoš, 2004).

Описанные в данной работе факты показывают, что серебряный карась в нерестовый период способен активно выходить на течение, в том числе на сильное, и перемещается против него, преодолевая различные преграды. Данная особенность поведения вполне может способствовать пространственному расселению этого вида и рассматриваться как одна из его движущих сил.

Автор выражает свою искреннюю благодарность В. С. Болдыреву (Волгоградское отделение ГосНИОРХ), А. Д. Мочёку (ИПЭЭ РАН), С. Б. Подушке (Биологический НИИ СПбГУ), В. П. Ермолину (Саратовское отделение ГосНИОРХ) и Ю. Г. Изюмову (ИБВВ РАН) за обсуждение материалов статьи и ценные замечания по тексту работы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Артаев О. Н., Ручин А. Б., Клевакин А. А.* Современное состояние ихтиофауны среднего и нижнего течения р.Сура // Вестн. Астрах. гос. техн. ун-та. Сер. Рыбное хозяйство. 2013. № 1. С. 13 – 19.
- Вехов Д. А.* Вероятные пути появления первых популяций серебряного карася в бассейнах Волги и Дона // Биология внутренних вод : материалы докл. XIII междунар. молодеж. шк.-конф. Рыбинск : Рыбинский дом печати, 2007. С. 40 – 50.
- Вехов Д. А.* О необходимости учета адаптационных возможностей популяций, длительно обитающих в условиях токсического загрязнения // Вклад молодых ученых в рыбохозяйственную науку России : тез. докл. Всерос. молодеж. конф. СПб. : ГосНИОРХ, 2010. С. 28 – 30.
- Вехов Д. А.* Серебряный карась на водосбросе водоема-охладителя Ростовской АЭС // Рыбное хозяйство. 2013. № 5. С. 61 – 66.
- Вехов Д. А., Горский К.* Состав ихтиофауны водоемов северной части Волго-Ахтубинской поймы // ООПТ Нижней Волги как важнейший механизм сохранения биоразнообразия: итоги, проблемы и перспективы : материалы науч.-практ. конф. Волгоград, 2010. С. 58 – 64.
- Дгебуадзе Ю. Ю., Прокофьев А. М., Слынько Ю. В., Эрдэнэбат М., Мэндсайхан Б.* Рыбы бассейна р. Селенги // Водные экосистемы бассейна Селенги / отв. ред. Ю. Ю. Дгебуадзе / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН. М., 2009. С. 233 – 312.
- Ермолин В. П.* Краткий курс лекций по ихтиологии рыб. Ч. 1. Экология рыб : учеб. пособие. Саратов : ИЦ «Наука», 2012. 246 с.

Иванчев В. П., Иванчева Е. Ю. Круглоротые и рыбы Рязанской области и прилегающих территорий. Рязань : Голос губернии, 2010. 292 с.

Мовчан Ю. В., Смирнов А. И. Карась серебристый *Carassius auratus gibelio* // Фауна Украины. Т. 8. Рыбы. Вып. 2. Карповые. Киев : Наук. думка, 1983. Ч. 2. С. 243 – 265.

Промысловые рыбы России. Серебряный карась – *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782). М. : ВНИРО, 2006. Т. 1. С. 181 – 183.

Тухий М. И. Испытание Цимлянского рыбоподъемника // Изв. ВНИОРХ. М. : Пищепромиздат, 1954. Т. 34. Рыбохозяйственное освоение новых водохранилищ. С. 220 – 229.

Шапуловский В. А., Мосияш С. С. Формирование биологических ресурсов Волгоградского водохранилища в ходе сукцессии его экосистемы. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2010. 250 с.

Copp G. H., Bianco P. G., Bogutskaya N. G., Erős T., Farka I., Ferreira M. T., Fox M. G., Freyhof J., Gozlan R. E., Grabowska J., Kováč V., Moreno-Amich R., Naseka A. M., Peñáz M., Povž M., Przybylski M., Robillard M., Russel I. C., Stakėnas S., Šumer S., Vila-Gispert A., Wiesner C. To be, or not to be, a non-native freshwater fish? // J. of Applied Ichthyology. 2005. Vol. 21, iss. 4. P. 242 – 262.

Holčic J. *Carassius auratus* (Pisces) in the Dunube river. Praha : Academia, 1980. 43 p.

Lusk S., Barus V., Vesely V. On the occurrence of *Carassius auratus* L. in the Morave river drainage // Folia Zool. Brno. 1977. Vol. 26, № 4. P. 377 – 381.

Lusková V., Lusk S., Halačka K., Vetešník L. *Carassius auratus gibelio* – the most successful invasive fish in waters of the Czech Republic // Рос. журн. биол. инвазий. 2010. № 2. С. 24 – 28.

Slavik O., Bartoš L. What are the reasons for the Prussian carp expansion in the upper Elbe River, Czech Republic? // J. Fish Biol. 2004. Vol. 65, suppl. A. P. 240 – 253.

Szczerbowski J. A. *Carassius auratus* // The Freshwater fisher of Europe. Vol. 5. Cyprinidae 2/III. Wiebelsheim : AULA-Verlang, 2001. P. 5 – 41.

Vekhov D. A. Possible ways & means of settlement of gibel carp in waters of European part of USSR // The IV Intern. Symposium Invasion of alien species in Holarctic (Borok-4) : Programe & book of abstracts / eds. Yu. Yu. Dgebuadze, Yu. V. Slynko, A. V. Krylov. Yaroslavl : Publisher's bureau «Filigran», 2013. P. 186.