

## ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ ВИДОВ РОДА *CARASSIUS* СРЕДНЕВОЛЖСКОГО РЕГИОНА

© 2020 С. П. Монахов<sup>1</sup>, А. О. Аськеев<sup>1</sup>, И. В. Аськеев<sup>1</sup>, Д. Н. Шаймуратова<sup>1</sup>,  
О. В. Аськеев<sup>1</sup>, А. А. Смирнов<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан  
(ИПЭН АН РТ), г. Казань, 420087

<sup>2</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии  
(ВНИРО), г. Москва, 107140

<sup>3</sup> Северо-Восточный государственный университет (СВГУ), г. Магадан, 685000  
e-mail: serega-28@inbox.ru

Поступила в редакцию: 30.12.2019 г.

Представлены результаты исследования исторического и современного распространения двух видов рода *Carassius* на территории Республики Татарстан и Среднего Поволжья. Приводятся материалы по остеологической дифференцировке трех видов рода *Carassius*.

**Ключевые слова:** обыкновенный карась, серебряный карась, Республика Татарстан, Среднее Поволжье, палеонтологические и археологические памятники, костные остатки, распространение, остеологический материал.

### ВВЕДЕНИЕ

Виды рыб из рода *Carassius* являются широко распространенными на территории Среднего Поволжья. В недалеком прошлом, обыкновенный (золотой) карась (*Carassius carassius* (Linnaeus, 1758)) обитал в поймах рек, озерах и прудах повсеместно, напротив, серебряный карась (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)) имел мозаичное распространение и низкую численность. В дальнейшем ряд факторов, наложившихся друг на друга, таких как, зарегулирование стока р. Волги, приведшее к дестабилизации ихтиофауны Волжского бассейна, а так же развитие рыборазводных и акклиматизационных работ с завозом амурской двуполой формы серебряного карася, дали резкую вспышку численности и широкое распространение данного вида, как в системах рек, так и озерно-прудовом комплексе. В это же время произошло сокращение численности и ареала обыкновенного (золотого) карася.

Отечественные ихтиологи, как правило, используют научное название серебряно-

го карася как — *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758), либо — *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782) (Богущая, Насека, 2004). Однако, с таксономической точки зрения имя «*gibelio*», предложенное Блохом (1782), следует использовать вместо «*auratus*» для названия серебряного карася, а название вида «*auratus*», используемое Линнеем (1758) использовать для названия китайского карася (золотой рыбки) (Sakai et al., 2009). В современной ихтиофауне мира насчитывается 6 видов рода *Carassius* и один неописанный вид (Kalous et al., 2012; Rylkova, Kalous, 2013; Rylkova et al., 2013). Три вида обитают в естественных водоемах России, два вида в Республике Татарстан (РТ): обыкновенный (золотой) карась — *Carassius carassius* и серебряный карась — *Carassius gibelio*.

В настоящей работе представлены описание исторического распространения двух видов рода *Carassius*, на территории РТ и Средней Волге с использованием палеоихтиологических и археоихтиологических дан-

ных, а также сведений из научной ихтиологической литературы XVIII—XX вв. В статье так же рассматриваются вопросы современного распространения карасей на территории РТ. Приводятся данные по остеологической дифференцировке современных представителей трех видов рода *Carassius*.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения древнего распространения и значения карасей в уловах древних жителей нами использовались палеоихтиологические и археоихтиологические данные с территории РТ и Средней Волги (Аськеев И. и др., 2011 а, б, 2013; Галимова и др., 2013). Субфосильные остатки рода *Carassius* были диагностированы в коллекциях костей и чешуи рыб, в 12-ти из 25-ти изученных археологических памятников (временного отрезка с III по первую четверть XIX в.н.э.) на пространстве вдоль Средней и Нижней Волги (от Нижнего Новгорода до Саратова) и нижнего течения р. Камы (рис. 1). Всего определено 180 экз. костных остатков и 215 экз. чешуи. Идентификация элементов скелета, видовой принадлежности и реконструкция размеров (стандартная длина тела — *SL*) фосильных и субфосильных карасей проводились на основе эталонной остеологической коллекции костей и чешуи рыб, и базы данных размерно-возрастных характеристик современных рыб, лаборатории биомониторинга ИПЭН АН РТ. Определение возраста проводили с использованием стандартных методов (Чугунова, 1959). Латинские и русские названия элементов скелета рыб приводятся по Н. Н. Гуртовому и др. (1976), J. Lepiksaar (1994) и V. Radu (2005). Статистическая обработка материала произведена в пакете прикладных программ PAST version 3.20 (Hammer et al., 2001).

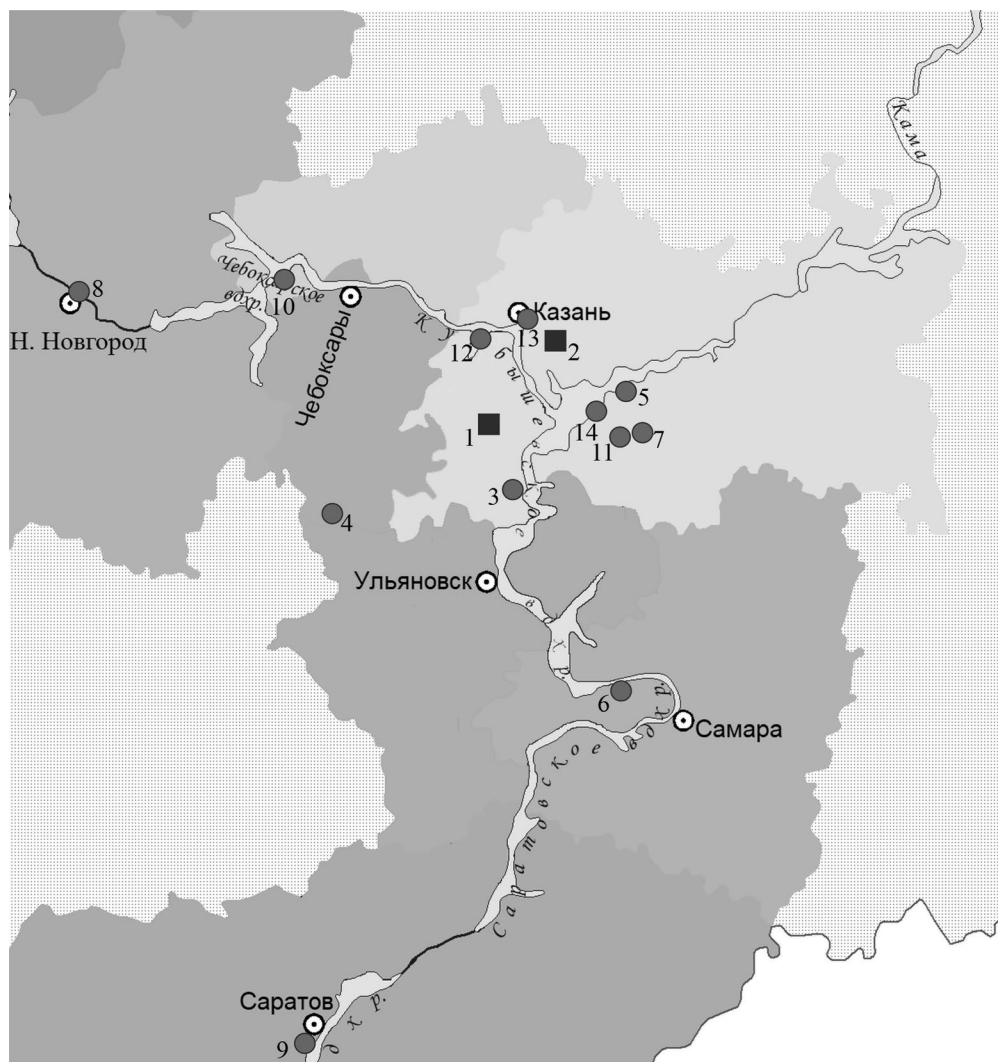
Показанный в работе остеологический материал современных видов рода *Carassius* представлен: *C. carassius* (*SL* 171 мм), оз. Грязнуха, национальный парк «Нижняя Кама»; *C. gibelio* (*SL* 185 мм) Камский отрог,

Куйбышевского водохранилища; *C. auratus* (*SL* 84 мм) р. Янцзы, КНР (рис. 8 г). В сравнительной остеологической коллекции лаборатории биомониторинга ИПЭН имеются полные скелеты 9 экз. *C. carassius* и 11 экз. *C. gibelio* с Европейской части России, и 7 экз. *C. auratus* из бассейна р. Янцзы, КНР. На базе имеющегося материала был проведен анализ методом главных компонент (РСА) последних неветвистых лучей спинного плавника вышеуказанных представителей рода *Carassius*. Были проанализированы три признака: количество зубцов их размер и «плотность» (расстояние между зубцами). Признаки оценивались в баллах следующим образом: для количества зубцов — от 1 до 10—1 балл, от 11 до 20—2 балла, от 21 до 30—3 балла и от 31 и выше — 4 балла; размер зубцов — мелкие — 1 балл и крупные — 2 балла; расстояние между зубцами — малое — 1 балл, среднее — 2 балла и большое — 3 балла. Расчет и визуализация выполнена с использованием пакета программ PAST version 3.20.

Данные по распространению, частоте встречаемости, плотности (особей на 1 гектар — ос/га или особей на 1000м<sup>2</sup> — ос/1000м<sup>2</sup>) и доли в населении рыб получены в результате ихтиологических исследований малых и средних (до 500 км) рек, озер и прудов Республики Татарстан. Материал собирался в течение вегетационного периода (с мая по октябрь), с 2005 г. на малых и средних реках и с 2012 г. — прудах и озерах. К настоящему времени, обследования проведены на 511 участках малых и средних рек, и 102 озерах и прудах. Методы отлова рыб были описаны нами ранее в следующих работах (Askeyev A. et al., 2017; Монахов и др., 2019).

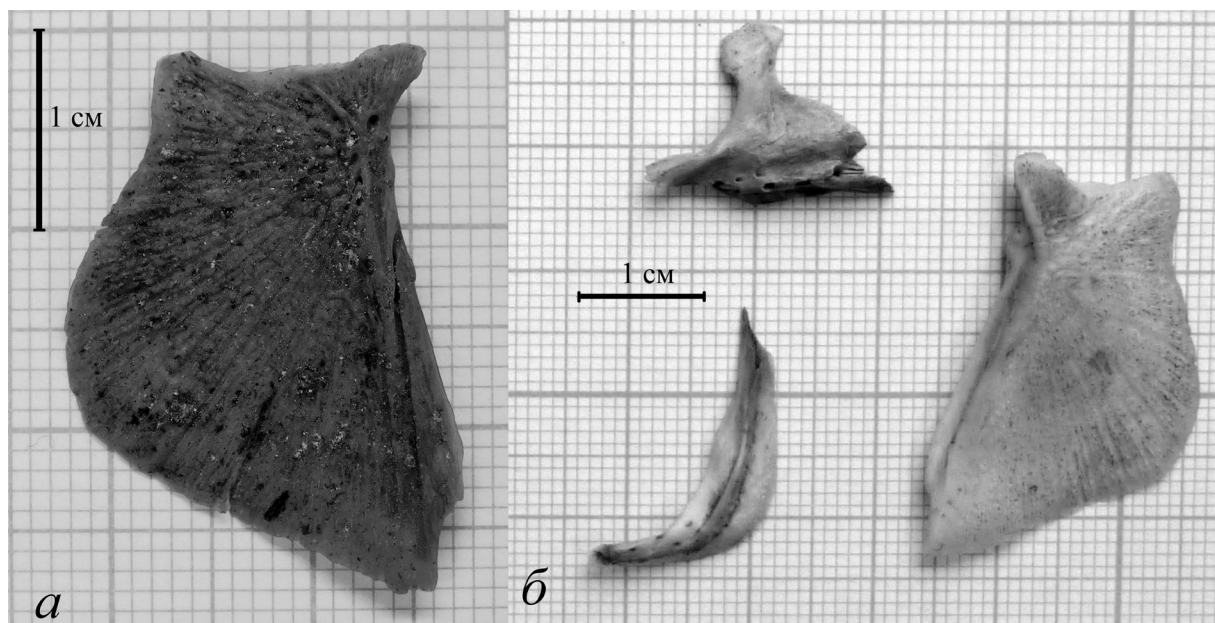
## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Наиболее древние костные остатки представителей рода *Carassius* без видовой принадлежности (*Carassius* sp.) (определение костей рыб выполнено Е. К. Сычевской) на территории Средней Волги обнаружены в 4-ом слое кумурлинского горизонта,



**Рис. 1.** Карта-схема Средне- и Нижневолжского регионов с обозначением палеонтологических и археологических памятников, где обнаружены костные остатки *C. carassius*: 1 – местонахождение Апастово (Верхний Плиоцен, с. Апастово, Республика Татарстан (РТ)); 2 – местонахождение «Бима» (Средний неоплейстоцен, РТ); 3 – Тетюшское II городище (V–VII вв. н.э., г. Тетюши, РТ); 4 – Ивановско-Ленинское II городище «Шолм» (вторая половина VII в.н.э., Чувашская Республика); 5 – Остолоповское селище (X–XII вв. н.э., РТ); 6 – Муромский городок (X–XII вв. н.э., Самарская область); 7 – Биляр (XI–XIII вв. н.э., с. Билярск, РТ); 8 – Нижегородский кремль (конец XIII–XIV вв. н.э., г. Нижний Новгород, Нижегородская область); 9 – Увекское городище (XIV в.н.э., Саратовская область); 10 – Юнга-Пернянгашский жертвенник (XIII–XV вв. н.э., Республика Марий-Эл); 11 – Торевское поселение (XV в.н.э., РТ); 12 – Свияжск (XVII в.н.э., г. Свияжск, РТ); 13 – Казань (территория КГУ), (вторая половина XVI–XVII вв. н.э., г. Казань, РТ); 14 – с. Мурзиха (первая четверть XIX в.н.э., РТ).

местонахождения Апастово (РТ) (рис. 1), датированный периодом нижнего Акчагыла Верхнего Плиоцена (2,8–2,9 млн.л.н.) (Яхимович и др., 1997; Агаджанян, 2009). Костные остатки (рис. 2 а) и чешуя обыкновенного карася обнаружены в «лихвинских» (кривичская свита) озерных отложениях местонахождения «Бима» на р. Меша (РТ) (рис. 1), датированных серединой среднего неоплейстоцена (330–340 тыс.л.н.) (Ась-



**Рис. 2.** Фоссильные костные остатки *C. carassius*: а) из местонахождения «Бима» р. Мёша, Республика Татарстан; б) из археологического памятника Торецкое поселение, XV в.н.э., Республика Татарстан.

кеев И. и др., 2011 а; Галимова и др., 2013). Суммарно в слоях данного местонахождения диагностировано 5 экз. костей и 9 экз. чешуй. Определены возраст и размер *C. carassius* из местонахождения «Бима» — длина *SL* (в см) ( $n=4$ ): 4,5; 16,9; 18,7; 19,6; возраст ( $n=2$ ) — 3+; 4. Нами, при проведении археоихтиологических исследований на территории Средней Волги и Севера Нижнего Поволжья (Аськеев И. и др., 2011 б, 2013 и наши неопубликованные данные), были диагностированы субфоссильные остатки (180 костных и 215 чешуй), которые принадлежали — *Carassius carassius* (рис. 2 б).

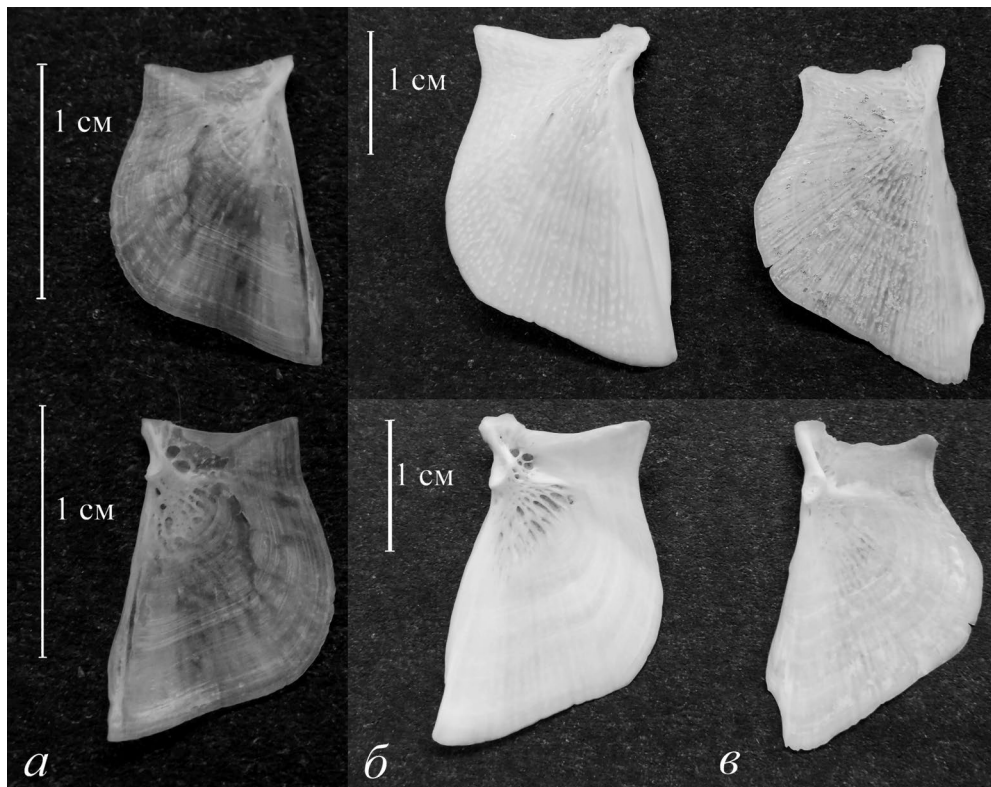
Что касается количества костей обыкновенного карася, в общем числе костей всех видов рыб, можно сказать, что в различные временные периоды эти показатели варьировали: в III—VIII вв. н.э. — 0,1%; в X — первой половине XIII в.н.э. — 2,8%; второй половине XIII—XV вв. н.э. — 0,8% и в XVI—XVIII вв. н.э. — 1% и первая четверть XIX в. — 1,6% соответственно. В тоже время на отдельных археологических памятниках остатки обыкновенного (золотого) карася в археоихтиологических коллекциях имели более высокие процентные доли. Например, на Остолопов-

ском селище (X — первая половина XIII вв. н.э.) его доля в коллекциях: по костям составляла 5,6%, по чешуе — 3,3%. Определены возраст и размер *C. carassius* из различных археологических памятников — длина *SL* ( $n=47$ ): 9,9–43,5 см, в среднем ( $\text{mean} \pm \text{sd}$ )  $22,01 \pm 7,58$  и возраст ( $n=22$ ): 3+ — 12, в среднем ( $\text{mean} \pm \text{sd}$ )  $6,1 \pm 2,2$ . Анализируя количественные и качественные данные по субфоссильным остаткам *C. carassius* в позднем голоцене можно сделать ряд выводов: 1. Данный вид встречался на всем пространстве Средней Волги, севера Нижней Волги и нижней Камы; 2. В уловах рыбы древних жителей региона карась занимал очень небольшую долю. В тоже время на отдельных поселениях и соответственно на некоторых участках водоемов данного региона, значение карася было достаточно большим; 3. В уловах карася по количеству костных остатков встречались как крупноразмерные, так и мелкоразмерные особи, но с преобладанием среднеразмерных экземпляров (Median: 20,5 см). В то же время, соотношения остатков крупноразмерных и средне-мелкоразмерных особей между собой и возрастного состава данного вида, как правило, указывают на характер географиче-

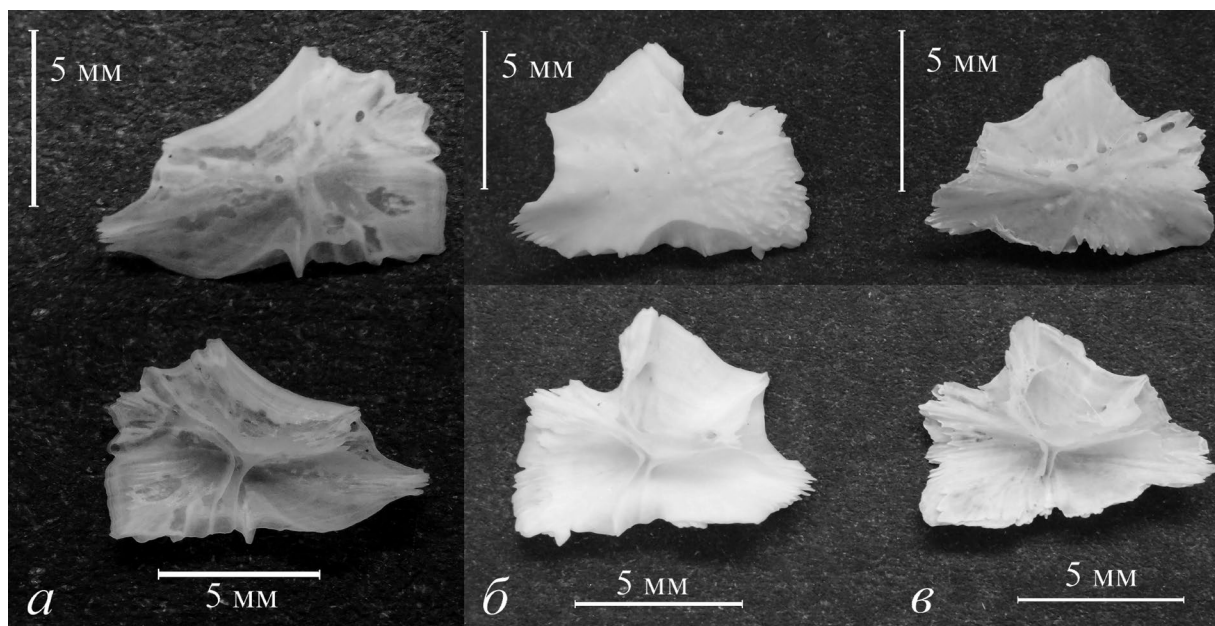
ского расположения и экологического окружения древнего поселения. Все диагностируемые как фоссильные, так и субфоссильные костные остатки и чешуя по своей морфологии полностью идентичны с костями и чешуей современных представителей обыкновенного (золотого) карася (*C. carassius*) из бассейна р. Волги.

В последние десятилетия ихтиологами, при диагностировании и описании видов рыб, необоснованно отодвигаются на второй план структурные особенности скелета, в первую очередь, полагаясь на внешнюю морфологию и исследования генетики. Несмотря на устоявшееся мнение об отсутствии четких уникальных морфологических признаков, которые можно использовать для идентификации видов рыб рода *Carassius*, за исключением *C. carassius* (Kottelat, Freyhof, 2007; Rylkova, Kalous, 2013; Rylkova et al., 2013), представители этого рода хорошо определяются между собой по остеологическим при-

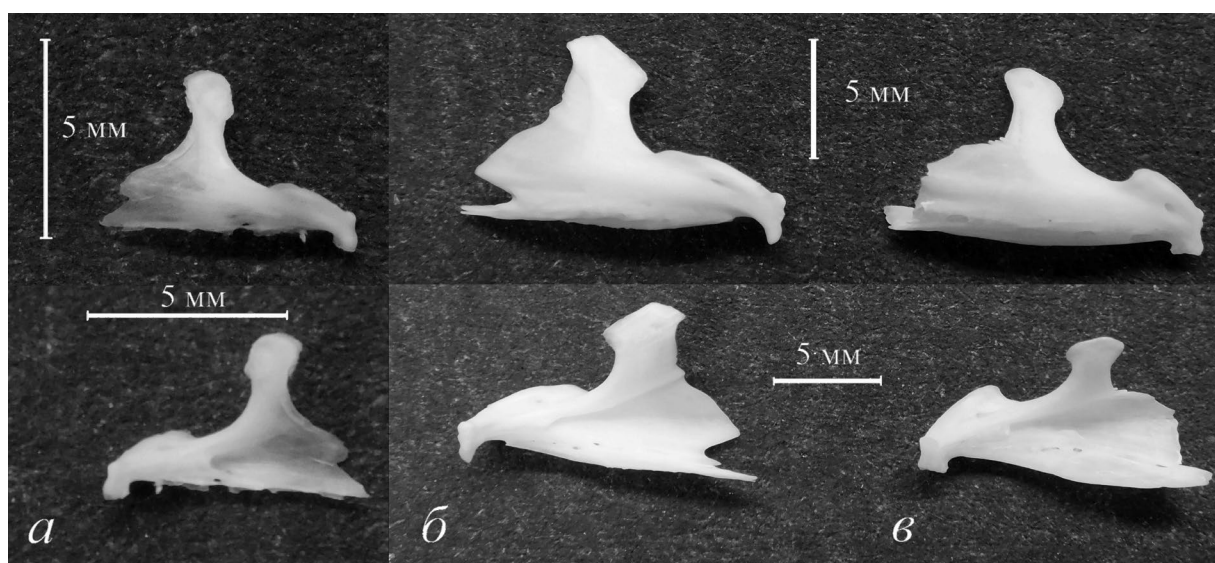
знакам. В связи с этим необходимо остановиться на вопросе о диагностике видов по остеологическим материалам. Исследования остеологии представителей рода *Carassius* показали, что имеются значительные отличия для большинства костей между различными видами карасей особенно во внешних и внутренних структурах костей, как черепа, так и осевого скелета и чешуи, а также по абсолютным и относительным размерам (Berinkey, 1960; Куровский, 1968; Masson et al., 2011). Что касается видовой диагностики карасей по таким костям как позвонки и ребра, здесь могут возникать ошибки в определении, однако при хорошем опыте диагноста определение видов из рода *Carassius* возможно с высокой точностью (при 100 итераций, 90 случаев положительного диагноза вида) (наши неопубликованные данные). Нами (рис. 3, 4, 5, 6) для визуального сравнения представлены структурные элементы ряда костей черепа и последнего, не ветви-



**Рис. 3.** Крышечная кость (Operculare), с латеральной (верхний ряд) и медиальной (нижний ряд) сторон современных видов карасей: а) *C. auratus*; б) *C. gibelio*; в) *C. carassius*.



**Рис. 4.** Лобная кость (Frontale), с дорзальной (верхний ряд) и вентральной (нижний ряд) сторон современных видов карасей: а) *C. auratus*; б) *C. gibelio*; в) *C. carassius*.



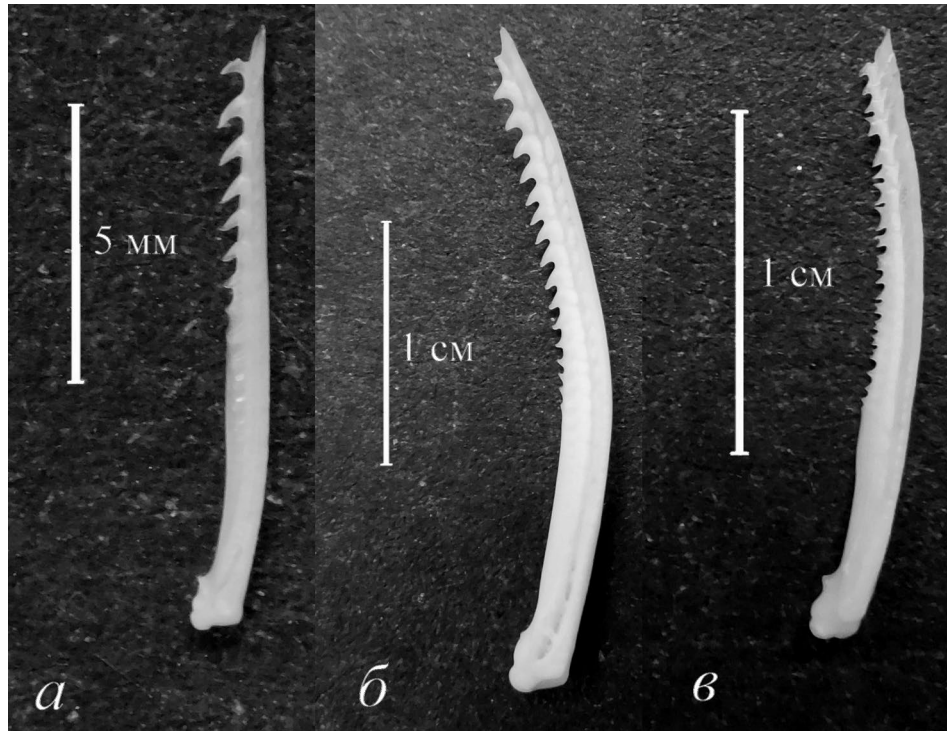
**Рис. 5.** Зубная кость (Dentale), с латеральной (верхний ряд) и медиальной (нижний ряд) сторон современных видов карасей: а) *C. auratus*; б) *C. gibelio*; в) *C. carassius*.

стого луча спинного плавника, современных представителей трех видов рода *Carassius*: *C. carassius*, *C. gibelio* и *C. auratus*.

Различия в костях являются очевидными между тремя видами *Carassius*, обусловленные, прежде всего генетическими и экологическими особенностями данных видов. Все

эти данные показывают на наличие объемных и четких признаков у костей различных видов карасей, и в значительной степени облегчают диагностику между собой, в том числе и по отдельным фрагментам костей.

В качестве примера рассмотрим рисунок 6. Последний неветвистый луч спин-



**Рис. 6.** Последний неветвистый луч спинного плавника (*Stenotrichium*, *Pinna dorsalis III*) современных видов карасей: а) *C. auratus*; б) *C. gibelio*; в) *C. carassius*.

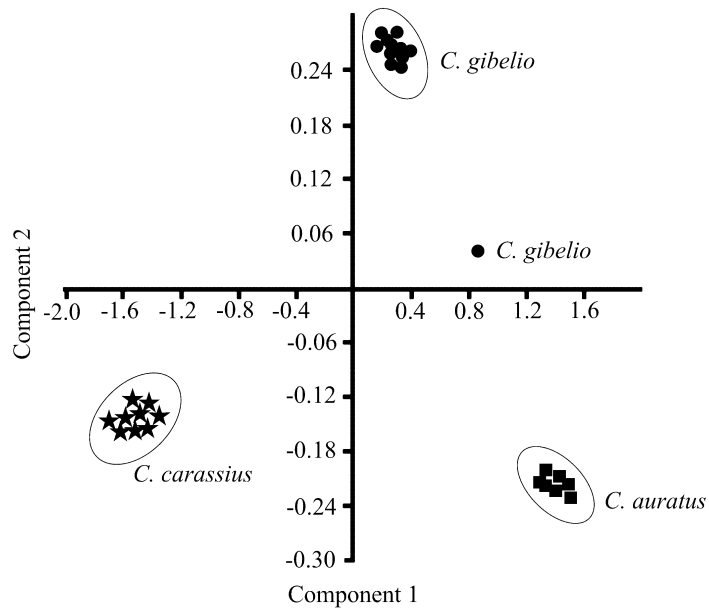
ного плавника, как впрочем, и анального, у *C. gibelio* сильнее, чем у *C. carassius*, зазубрены мощнее (грубее) и начинаются выше от основания луча, чем у *C. carassius* (рис. 6 б). У *C. carassius* зазубрены мелкие и многочисленные, имеют неправильную форму (рис. 6 в), у *C. gibelio* правильной (пропорциональной), формы, выражены более четко, вершины зубьев, в своем большинстве, загнуты к основанию луча, их количество значительно меньше, чем у *C. carassius*. Количество зубьев, аналогичного луча, у *C. auratus* наименьшее из представленных трех видов рода, зазубрены, тянутся до середины луча, тогда как у других (*C. gibelio* и *C. carassius*) уходят ниже, сами зубья выражены четко, располагаются обособленно друг относительно друга, как и у *C. gibelio* вершинами загнуты к основанию луча (рис. 6 а).

Анализ последнего неветвистого луча, спинного плавника, трех видов рода *Carassius* с помощью метода главных компонент (РСА) показал следующее (рис. 7). Первые две компоненты анализа РСА объяснили 97% от общей дисперсии выбранных

нами признаков. Признаки всех трех видов были значительно скоррелированы с первой осью, которая объясняет 95% вариации. Важность второй главной компоненты, т.е. процент дисперсии, вносимой ей в исходные данные, составил 2%. Все три вида карасей отличаются выбранными нами признаками достаточно хорошо. *C. carassius* отличается по всем трем признакам от остальных видов, *C. gibelio* и *C. auratus* между собой по двум. Поскольку морфологические различия между костями черепа карасей описаны в ряде публикаций (Koh, 1931; Berinkey, 1960; Куровский, 1968; Masson et al., 2011 и др.) и основной целью нашей работы не является описание их остеологических особенностей, далее мы не будем заостряться на этой теме.

#### ***Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) – обыкновенный или золотой карась**

В конце XIX в., в Казанской губернии обыкновенный (золотой) карась был свойственен всем бассейнам и распространен повсеместно, он встречался исключительно

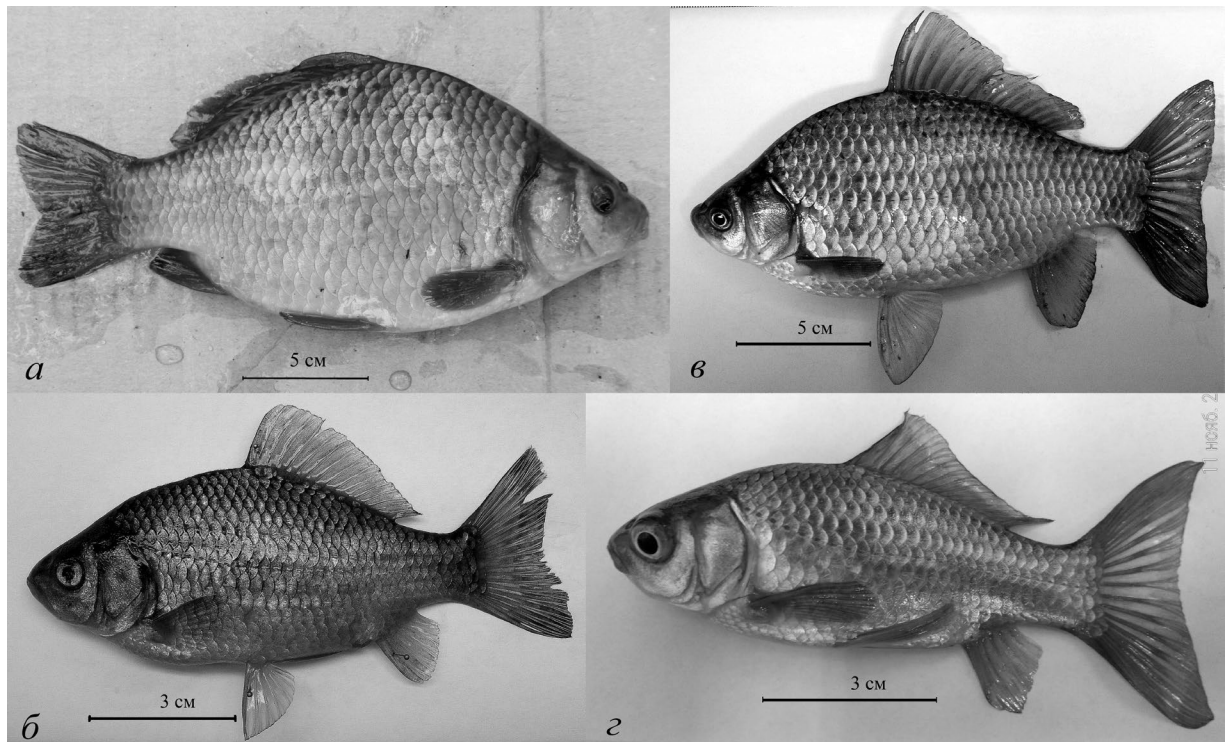


**Рис. 7.** Анализ PCA последнего неветвистого луча спинного плавника трех видов рода *Carassius* по трем признакам.

в озерах и прудах, в речных заводях и заливах, в самих же реках встречался только случайно (Кесслер, 1870; Варпаховский, 1886; Рузский, 1887). В первой половине XX в. обыкновенный карась в Казанской губернии, впоследствии ТАССР, также многочислен и повсеместно распространен в озерах и прудах (Берг, 1906; Рузский, 1916; Попов, Лукин, 1949), широко распространен в бассейнах рек Кама и Вятка и очень редко в самих реках (Лукаш, 1929, 1933). Большинство обследованных колхозных водоемов ТАССР было заселено золотым карасем (Аристовская и др., 1951). Его биология, как основного и массового вида поемных водоемов Среднего Поволжья, достаточно подробно изучалась (Розанова, 1927; Аристовская, Лукин, 1948; Аристовская и др., 1951; Варфоломеев, 1952). В начале и середине второй половины XX в. обыкновенный карась «весьма распространенная в пределах ТАССР рыба, имеющая промысловое значение» (Попов, Лукин, 1971; Лукин и др.,

1981). В конце XX столетия, в незначительных количествах, обитал в Куйбышевском водохранилище и в устьевых участках наиболее крупных притоков рек Свияга, Казанка, Мёша (Экологические проблемы..., 2003; Кузнецов, 2005), обычен для озер (Валеев и др., 1991; Бортяков, 1997; Кузнецов, Бортяков, 2002). Ихтиологическими исследованиями, проведенными в XXI в., установлено значительное снижение численности обыкновенного (золотого) карася (Аськеев О. и др., 2012; Askeyev O. et al., 2015; Аськеев А. и др., 2015), в ряде крупных озер исчез полностью и был замещен серебряным карасем (Монахов, 2014; Монахов и др., 2016). Обыкновенный (золотой) карась, «классической» формы (рис. 8 а), практически исчез из типичных для него мест обитания, и представлен в основной массе тугорослой, низкотелой морфой (*C. carassius* morfa *humilis* Heckel, 1840, рис. 8 б), обитающей в не крупных и не глубоких водоемах закрытого типа, где другим видам сложно суще-





**Рис. 8.** Виды рыб рода *Carassius*: а) *C. carassius* (Linnaeus, 1758), *SL* 218 мм, оз. Бока, национальный парк «Нижняя Кама», Республика Татарстан; б) *C. carassius morfa humilis* Heckel, 1840, *SL* 93 мм, оз. Белое, Зеленодольский р-н, РТ; в) *C. gibelio* (Bloch, 1782), *SL* 172 мм, р. Мёша, РТ; г) *C. auratus* (Linnaeus, 1758), *SL* 84 мм, р. Янцзы, КНР.

ствовать (Монахов и др., 2016, 2017, 2019). Например, в 35-ти озерах и прудах, где был встречен обыкновенный карась, лишь в 5-ти озерах он был представлен «классической» формой. Несмотря на широкое распространение, проблемы сокращения численности и ареала *C. carassius* обозначаются не только в нашем регионе, но и в ряде других регионов России (Artaev, Ruchin, 2016) и стран Европы (Jeffries et al., 2016, 2017), где он включается в списки редких и уязвимых видов.

По материалам исследования средних и малых рек обыкновенный (золотой) карась отмечен в 9-ти локалитетах из 511. Показатели плотности составляли 0,1–23,3 экз/1000 м<sup>2</sup>, доля в населении рыб варьировала от 0,2 до 8,0%. Отмечен в водотоках бассейнов рек Свияга, Вятка, Мёша, Большой и Малый Черемшан и Ик. В озерах и прудах республики, обыкновенный (золотой) карась, является второй, по частоте встречаемости, рыбой, из 102 исследованных

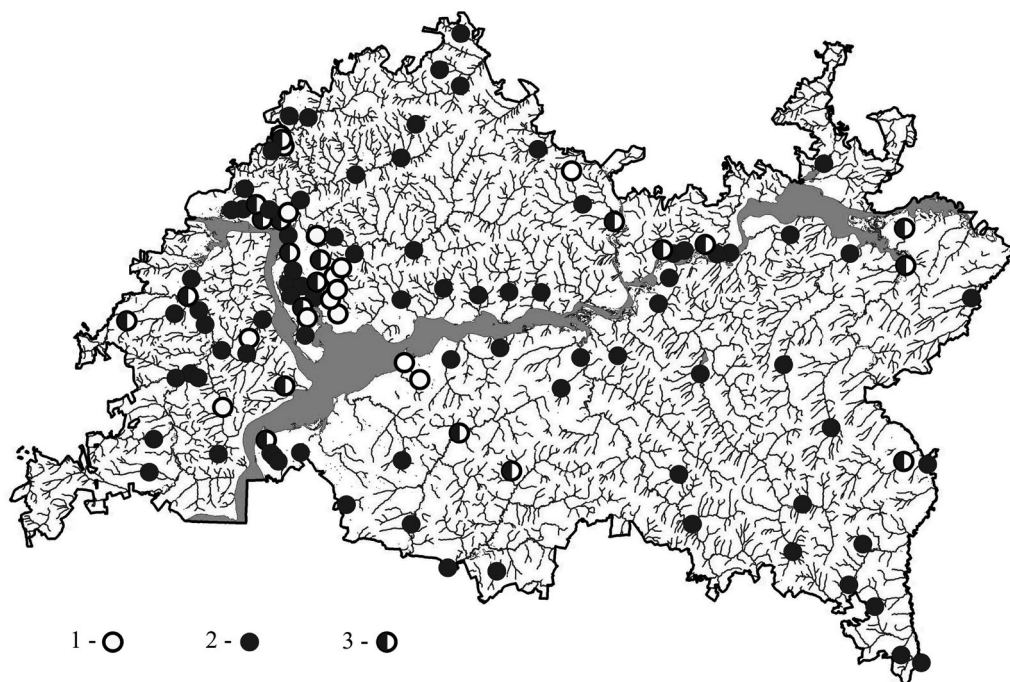
водоемов карась отмечен в 35. Стоит отметить тот факт, что если рассматривать встречаемость вида по отдельности в озерах и прудах, то выйдет следующая картина: третье место в озерах, после серебряного карася (*C. gibelio*) и ротана (*Percottus glenii*), и третье место в прудах, после серебряного карася и верховки (*Leucaspis delineatus*). Показатели плотности обыкновенного (золотого) карася, по местам обитания, варьируют от 1,0 до 11900 ос/га для озер и от 50 до 2100 ос/га для прудов, доля в населении рыб варьирует от 0,1 до 100% для озер и от 3,7 до 100% для прудов. Обитает в условиях повышенной антропогенной нагрузки в неглубоких водоемах закрытого типа с доминированием илистых грунтов с минимальным покрытием береговой линии древесно-кустарниковой растительности, в озерах, расположенных на средних высотах над уровнем моря (Монахов и др., 2017). Таким образом, в настоящее время золотой карась

распространен по всей территории республики (рис. 9), но встречается гораздо реже, чем в XIX–XX вв., обитает в озерах и прудах, редко встречается в реках. В подавляющем большинстве не крупных озер и прудов обитают представители тугорослой, низкотелой экологической формы — *C. carassius morfa humilis* (рис. 8 б).

***Carassius gibelio* (Bloch, 1782) —  
серебряный карась**

Археоихтиологические данные (Аськеев И. и др., 2011а, б, 2013; наши неопубликованные материалы, приведенные в данной статье) и материалы ихтиологических исследований в XVIII в. (Паллас, 1773), показали полное отсутствие до начала XIX в. н.э. на территории Среднего Поволжья серебряного карася. Первые упоминания о серебряном карасе в р. Волга встречаются в работе К. О. Кесслера (1870), без конкретных указаний на места его обитания. Появление этого вида на территории Среднего Поволжья во второй половине XIX в. также подтверждается исследованиями Д. А. Вехова (2007). В Казанской губернии вид впервые отмечен М. Д. Рузским (1887) в бассейне р. Свияга, хотя в озерах отсутствовал (Рузский, 1916). В работе Н. А. Варпаховского (1886) упоминается особая форма (*Carassius vulgaris* Nilss. var. *oblongus*), которая вероятно является морфой обыкновенного карася (*Carassius carassius morfa humilis*), а не является серебряным, поскольку повторные исследования тех же озер М. Д. Рузским (1916) выявили обитание только обыкновенного карася. В верховьях р. Камы серебряный карась не отмечался (Лукаш, 1929), но А. М. Хлебников (1893) отмечал этот вид как обитающий в Пермской губернии. В первой половине XX в. в бассейне р. Вятки *C. gibelio* отмечался как для верхнего, так и для нижнего течения (Лукаш, 1933; Дрягин, 1930, 1933). Серебряный карась приводится в списках рыб обитающих в бассейне р. Ик (Жданов, Муратова, 1935). М. Д. Бильи (1947) отмечал серебряных карасей в пой-

менных озерах р. Белой в районе Стерлитамака, Дюртюлей и Уфы в небольшом количестве. В бассейне р. Суры этот карась отмечен единично лишь в 40-х г. XX в. (Аристовская, Лукин, 1948). В 1949 г. при обследовании 122 водоемов Татарской республики (Аристовская и др., 1951), этот вид карася был найден только в 2-х озерах: Чистое и Грязное, с. Три Озера, Куйбышевского района ТАССР. Где было соответственно отловлено 19 и 17 экз. серебряного карася. В период с 60-х до 70-х гг., серебряный карась по территории Среднего Поволжья «распространён менее широко, чем золотой» (Попов, Лукин, 1971; Лукин и др., 1981). В середине 70-х г., серебряный карась встречался отдельными микрогруппировками, состоящими из одних самок, в пойменных озерах р. Кама, на территории будущего ложа Нижнекамского водохранилища (база данных лаборатории биомониторинга ИПЭН АН РТ). Далее, до резкого роста численности серебряного карася, специализированных работ не проводилось, поскольку он встречался мозаично и повсеместно был редкой рыбой. С середины 80-х гг. XX столетия отмечено увеличение вылова серебряного карася в Куйбышевском водохранилище, кроме того, произошли изменения половой структуры, помимо однополой гиногенетической формы, появилась и бисексуальная (Кузнецов, 2004). Наибольшие уловы серебряного карася в Нижнекамском водохранилище зарегистрированы в 1988 и 1991 гг. достигавшие 5,4 и 10,7 т, к 2000 г. официальные уловы упали до 0,2 т (Бартош, 2006). В Куйбышевском водохранилище за последние 20 лет произошло увеличение добычи серебряного карася в 10 раз, и его доля в уловах возросла до 1,0–3,5% (Михеев, 2006). Динамика промыслового вылова карася Куйбышевского водохранилища, в пределах РТ, с 2008 по 2017 г., колеблется в пределах 1,5–3,9% от общего вылова в водохранилище, в целом по РТ, за последние 5 лет (2014–2017), 3,0–3,5% (Государственный доклад..., 2009,



**Рис. 9.** Распространение видов рода *Carassius* в Республике Татарстан: 1 — *C. carassius*, 2 — *C. gibelio*; 3 — *C. carassius* и *C. gibelio* совместно.

2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018).

Нами, в процессе исследования малых и средних рек (Askeyev O. et al., 2015; Askeyev A. et al., 2017), *C. gibelio* (рис. 8 в) отмечался в 38 локалитетах из 511 обследованных. Наименьшие показатели плотности составили 0,1 экз/1000 м<sup>2</sup>, а максимальные доходили до 256,7 экз/1000 м<sup>2</sup>, доля в населении рыб варьировала от 0,3 до 90,5%. В озерах и прудах республики, серебряный карась является наиболее часто встречаемой рыбой, из 102 исследованных водоемов карась отмечен в 61. Показатели плотности серебряного карася, по местам обитания, варьируют от 17 до 7550 особей на гектар (ос/га) для озер и от 30 до 24850 ос/га для прудов, доля в населении рыб варьирует от 0,5 до 100% для озер и от 9,5 до 100% для прудов. В настоящее время *C. gibelio* широко распространен по территории РТ (рис. 9), обитает как в озерных, так и в речных экосистемах. В средних и наиболее крупных озерах заместил аборигенного, *C. carassius*, вытеснив

его в мелкие, не пригодные, для обитания других видов рыб озера.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Представители рода *Carassius* на территории Среднего Поволжья достоверно известны с середины позднего плейстоцена. Костные остатки обыкновенного (золотого) карася встречаются в слоях датированных серединой среднего неоплейстоцена. Согласно археихтиологическим данным обыкновенный карась встречался на всем пространстве Средней Волги, севера Нижней Волги и Нижней Камы. В настоящее время обыкновенный карась так же широко распространен, но имеет тенденцию к сокращению ареала и численности. Наши исследования показывают, что серебряный карась для территории Среднего Поволжья не является аборигенным видом, и впервые стал отмечаться в середине — конце XIX в., до середины восьмидесятых годов XX в. имел мозаичное распространение и низкую численность.

На сегодняшний день является наиболее часто встречаемым видом в водоемах озерного типа и имеет значительную долю в населении рыб речных экосистем, распространен повсеместно.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Агаджанян А.К.* Мелкие млекопитающие плиоцен-плейстоцена Русской равнины // Тр. палеонтологического института. 2009. Т. 289. 676 с.

*Аристовская Г.В., Лукин А.В.* Рыбное хозяйство реки Суры в пределах Чувашской АССР // Тр. Татарского отделения ВНИОРХ. 1948. Вып. 4. С. 31–97.

*Аристовская Г.В., Лукин А.В., Штейнфельд А.Л.* Колхозные водоемы Татарской республики и пути их рыбохозяйственного освоения // Тр. Татарского отделения ВНИОРХ. 1951. Вып. 6. С. 3–177.

*Аськеев А.О., Аськеев О.В., Аськеев И.В.* Многолетняя динамика численности рыб в среднем течении реки Мёши // Российский журнал прикладной экологии. 2015. № 1. С. 15–20.

*Аськеев И.В., Аськеев О.В., Монахов С.П., Галимова Д.Н.* Палеоихтиологические и палеомалакологические исследования местонахождения «Бима» (Республика Татарстан) // Георесурсы. 2011 а. № 2. С. 2–9.

*Аськеев И.В., Аськеев О.В., Галимова Д.Н.* Археоихтиологические исследования на территории Волжско-Камского края // Археология и естественные науки Татарстана. Книга 4. Посвящается памяти доктора биологических наук Аиды Григорьевны Петренко. Казань: ООО «Фолиант»; институт истории им. Ш. Марджани АН РТ. 2011 б. С. 44–156.

*Аськеев И.В., Галимова Д.Н., Аськеев О.В.* Ихтиофауна позднего голоцена Средневожского бассейна (по материалам археологических раскопок) // Зоологический журнал. 2013. Т. 92. № 9. С. 1014–1030.

*Аськеев О.В., Аськеев И.В., Аськеев А.О., Монахов С.П., Галимова Д.Н.*

Ихтиофауна озерной системы Кабан города Казани // Георесурсы. 2012. № 7 (49). С. 42–47.

*Бартош Н.А.* Состояние рыбных ресурсов в Нижнекамском и Куйбышевском водохранилищах в начале XXI столетия. Казань. Отечество, 2006. 182 с.

*Берг Л.С.* Рыболовство в VII смотрительском районе бассейна р. Волги. СПб, 1906. Вып. 4. С. 5–34.

*Билый М.Д.* К систематике и росту Башкирских карасей // Тр. института гидробиологии АН УССР. 1947. № 21. С. 77–84.

*Богущая Н.Г., Насека А.М.* Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М: Товарищество науч. изд. КМК, 2004. 389 с.

*Бортяков А.В.* Современное состояние ихтиофауны Волжско-Камского заповедника и меры по ее охране // Первый конгресс ихтиологов России: Тез. докл. М.: Изд-во ВНИРО, 1997. С. 141–142.

*Валеев В.С., Сайфуллин Р.Р., Шарифуллин Ф.М.* Состояние ихтиофауны водоемов Волжско-Камского государственного заповедника // Тр. IV Поволж. конф. «Проблема охраны вод и рыбных ресурсов» (9–15 апр. 1990 г.). Т. 2. Секц. 2, 3. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1991. С. 3–7.

*Варпаховский Н.А.* Очерк ихтиологической фауны Казанской губернии // Приложение к 52 тому Записок Импер. Акад. наук, 1886. № 3. 70 с.

*Варфоломеев В.В.* Материалы к биологии карася пойменных водоемов ТАССР // Ученые записки Казанского ун-та. Казань. 1952. Т. 112. Кн. 7. С. 57–86.

*Вехов Д.А.* Вероятные пути появления первых популяций серебряного карася в бассейнах Волги и Дона // Биология внутренних вод: Материалы докладов XIII Международной молодежной школы-конференции (Борок, 23–26 октября 2007 г.). Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2007. С. 40–50.

- Галимова Д. Н., Аськеев И. В., Монахов С. П., Аськеев О. В., Аськеев А. О. Ихтиофауна и малакофауна неоплейстоценового местонахождения «Бима» (Республика Татарстан) // VIII Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода «Фундаментальные проблемы квартала, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований». Ростов н/Д: Издательство ЮНЦ РАН, 2013. С. 122–124.
- Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2008–2017 году. Татарстан Р. 2009–2018.
- Гуртовой Н. Н., Матвеев Б. С., Дзержинский Ф. Я. Практическая зоотомия позвоночных. Низшие хордовые, Бесчелюстные, Рыбы. М., «Высшая школа», 1976. 352 с.
- Дрягин П. А. Ихтиофауна бассейна реки Вятки от г. Вятки до р. Летки // Вятское хозяйство. 1930. № 3. С. 103–106.
- Дрягин П. А. Рыбы бассейна реки Вятки от города Вятки до реки Летки // Тр. Вятского научно-исследовательского института краеведения, 1933. Т. VI. С. 111–144.
- Жданов С. В., Муратова Р. Х. Река Ик в рыбохозяйственном отношении // Тр. Тат. отд. ВНИОРХ. 1935. Вып. 2. С. 27–43.
- Кесслер К. Ф. Об ихтиологической фауне реки Волги // Тр. СПб. общества естествоиспытателей, 1870. Т. 1. вып. II. С. 236–310.
- Кузнецов В. А., Бортяков А. В. Видовое разнообразие и изменение состава ихтиофауны Волжско-Камского заповедника и его охранной зоны // Тр. Волжско-Камского государственного природного заповедника. Казань. 2002. Вып. 5. С. 81–90.
- Кузнецов В. А. Рыбы Волжско-Камского края. Казань: «Kazan-Kazanь», 2005. 208 с., ил.
- Кузнецов В. А. Изменение структуры популяции и биологических показателей серебряного карася *Carassius auratus gibelio* в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища в условиях усиления антропогенной нагрузки на экосистему // Вопр. ихтиологии. 2004. Т. 14. № 2. С. 257–264.
- Куровский Е. А. Морфологические различия между костями черепа карасей — круглого (золотого) и серебряного // Вестник зоологии. 1968. № 2. С. 76–79.
- Лукаш Б. С. Рыбы верховьев реки Камы. // Тр. Вятского научно-исследовательского института краеведения. 1929. Т. V. С. 6–39.
- Лукаш Б. С. Рыбы нижнего течения реки Вятка. // Тр. Вятского научно-исследовательского института краеведения. 1933. Т. VI. С. 5–110.
- Лукин А. В., Кузнецов В. А., Смирнов Г. М. Рыбы Среднего Поволжья и методы их изучения. Казань: Из-во Казан. ун-та., 1981. 102 с.
- Михеев В. А. Экология серебряного карася *Carassius auratus gibelio* Bloch центральной части Куйбышевского водохранилища. Дисс. канд. биол. наук. Ульяновск, 2006. 157 с.
- Монахов С. П. Ихтиофауна озера Раифское Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника // Сб. науч. тр. молодых ученых (по материалам I Республиканской молодежной экологической конференции, г. Казань, 10–11 апреля 2014 г.). Казань: Отечество, 2014. С. 135–145.
- Монахов С. П., Аськеев И. В., Аськеев А. О., Аськеев О. В. Ихтиофауна Раифского участка Волжско-Камского заповедника и его охранной зоны // Тр. Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника. Выпуск 6 / Под общ. ред. О. В. Бакина и Ю. А. Горшкова. Казань, 2016. С. 138–156.
- Монахов С. П., Аськеев О. В., Аськеев И. В., Аськеев А. О. Население рыб водоемов озерного типа по отношению к факторам окружающей среды в Республике Татарстан // Российский журнал прикладной экологии. 2017. № 1. С. 22–31.
- Монахов С. П., Аськеев О. В., Аськеев И. В., Аськеев А. О. Население рыб озер Республики Татарстан // Озера Евразии: проблемы и пути их решения. Ма-

- териалы II Международной конференции (19–24 мая 2019 г.). Казань: Издательство Академии наук РТ. 2019. Ч. 2. С. 301–306.
- Паллас П. С. Путешествие по разным провинциям Российского государства. Часть первая. СПб., 1773. X + 658+117 с.
- Попов В. А., Лукин А. В. Животный мир Татарии. Казань: Татгосиздат, 1949. 217 с., 1 л. прил.: ил.
- Попов В. А., Лукин А. В. Животный мир Татарии. Позвоночные. Казань: Таткнигоиздат, 1971. 263 с.
- Розанова М. И. К познанию изменчивости и темпа роста карася некоторых водоемов Средней России // Тр. Косинской биологической станции Московского общества испытателей природы. 1927. С. 27–42.
- Русский М. Д. Бассейн реки Свияги и его рыбы // Тр. Общества естествоиспытателей при Императорском Казанском ун-те. Т. XVII. Вып. 4. Казань: Тип. Импер. ун-та, 1887. 67 с.
- Русский М. Д. Лимнологические исследования в Среднем Поволжье (озера северо-западной части Казанской губернии), с 5-ю фигурами в тексте, 6-ю таблицами и 1-й картой // Известия императорского Томского университета. Т. LXV. Томск: Тип. Сибирского т-ва печатного дела, 1916. С. 1–88.
- Хлебников А. М. О некоторых видах рыб, водящихся в Пермской губернии // Пермский край, II. Пермь, 1893. С. 159–193.
- Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 165 с.
- Экологические проблемы малых рек Республики Татарстан (на примере Меши, Казанки и Свияги). Казань: Издательство «Фэн», 2003. 289 с.
- Яхимович В. Л., Данукалова Г. А., Алимбекова Л. И. и др. Опорный магнитостратиграфический разрез плиоцена Апастово в Татарстане. Уфа: БНЦ УрО РАН, 1997. 41 с.
- Artaev O. N., Ruchin A. V. Prussian and Crucian carp: confindness to various types of waters and co-inhabiting species in water bodies within the Mid-volga region // Ecology, Environment and Conservation. 2016. V. 22. № 3. P. 505–510.
- Askeyev A., Askeyev O., Yanybaev N., Askeyev I., Monakhov S., Marić S. and Hulsman K. River fish assemblages along an elevation gradient in the eastern extremity of Europe. Environmental Biology of Fishes. 2017. V.100. P. 585–596.
- Askeyev O., Askeyev I., Askeyev A., Monakhov S., Yanybaev N. River fish assemblages in relation to environmental factors in the eastern extremity of Europe (Tatarstan Republic, Russia) // Environmental Biology of Fishes, 2015. V. 98. Suppl. 5. P. 1277–1293.
- Berinkev L. Further Morphological and Osteological Investigations on the Hybrids of Hungarian Cyprinids // Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici. Tomus 52. Pars Zoologica. 1960. P. 447–464.
- Hammer O., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis // Palaeontologia Electronica. 2001. V. 4. № 1. 9 p.
- Jeffries D. L., Copp G. H., Lawson Handley L., Olsén K. H., Sayer C. D., Hänfling B. Comparing RAD seq and microsatellites to infer complex phylogeographic patterns, an empirical perspective in the Crucian carp, *Carassius carassius*, L // Molecular ecology. 2016. V. 25. № . 13. P. 2997–3018.
- Jeffries D. L., Copp G. H., Maes G. E., Lawson Handley L., Sayer C. D., Hänfling B. Genetic evidence challenges the native status of a threatened freshwater fish (*Carassius carassius*) in England // Ecology and evolution. 2017. V. 7. № . 9. P. 2871–2882.
- Kalous L., Bohlen J., Rylková K., Petrtýl M. Hidden diversity within the Prussian carp and designation of a neotype for *Carassius gibelio* (Teleostei: Cyprinidae) // Ichthyological Exploration of Freshwaters. 2012. V. 23. № 1. P. 11–18.
- Koh T. P. Osteology of *Carassius auratus* // The Science Reports of National Tsing Hua University, Peiping, China. 1931. T. 1. C. 61–81.

- Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Berlin, Germany, 2007. 646 p.
- Lepiksaar J. Introduction to osteology of fishes for paleozoologists. (Fishbone Manual 3rd Ed. 1994). Göteborg, 1994. 95 p.
- Masson L., Almeida D., Tarkan A.S., Önsöy B., Miranda R., Godard M.J., Copp G.H. Diagnostic features and biometry of head bones for identifying *Carassius* species in faecal and archaeological remains // J. of Applied Ichthyology. 2011. V. 27. № . 5. P. 1286–1290.
- Radu V. Atlas for the identification of bony fish bones from archaeological sites. Bucuresti: Editura Contrast, 2005. 81 p.
- Rylková K., Kalous L., Bohlen J., Lamatsch D.K., Petrýl M. Phylogeny and biogeographic history of the cyprinid fish genus *Carassius* (Teleostei: Cyprinidae) with focus on natural and anthropogenic arrivals in Europe // Aquaculture. 2013. V. 380. P. 13–20.
- Rylková K., Kalous L. Genetic diversity in the genus *Carassius* (Teleostei: Cyprinidae) in the Czech Republic. Acta Societatis Zoologicae Bohemicae. 2013. V. 77. P. 73–79.
- Sakai H., Iguchi K., Yamazaki Y., Sideleva V.G., Goto A. Morphological and mtDNA sequence studies on three crucian carps (*Carassius*: Cyprinidae) including a new stock from the Ob River system, Kazakhstan // J. of Fish Biology, 2009. V. 74. № . 8. P. 1756–1773.

#### PAST AND PRESENT SPECIES OF GENUS *CARASSIUS* OF THE MIDDLE VOLGA REGION

© 2020 S.P. Monakhov<sup>1</sup>, A.O. Askeyev<sup>1</sup>, I.V. Askeyev<sup>1</sup>, D.N. Shaymuratova<sup>1</sup>,  
O.V. Askeyev<sup>1</sup>, A.A. Smirnov<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> The Institute of Problems in Ecology and Mineral Wealth, Tatarstan Academy of Sciences, Kazan, 420087

<sup>2</sup> Russian federal research institute of fisheries and oceanography (VNIRO), Moscow

<sup>3</sup> Northeastern state University, Magadan, 685000

The results of the study of the historical and modern distribution of two species of the genus *Carassius* on the territory of the Tatarstan Republic and the Middle Volga region as a whole are presented. Materials on the osteological differentiation of three species of the genus *Carassius* are provided.

**Keywords:** Crucian carp, Prussian carp, Tatarstan Republic, the Middle Volga region, paleontological and archaeological sites, bone remains, distribution, osteological material.