

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ФАУНЫ ДЕСЯТИНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ (DECAPODA) ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОЕМОВ РОССИИ

**Р.Р. Борисов**

*Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства  
и океанографии, Москва. [borisovrr@mail.ru](mailto:borisovrr@mail.ru)*

Отряд десятиногих ракообразных (Decapoda) объединяет 14756 видов (De Grave et al., 2009). Представители отряда освоили все виды водной среды от морской пелагиали до пресных и пещерных водоемов, а некоторые виды даже вторглись на сушу. Декаподы являются одними из самых крупных представителей пресноводных беспозвоночных. Виды, обитающие в пресноводных водоемах, относятся, преимущественно, к инфраотрядам: раки Astacoidea (подавляющее большинство которых, более 650 видов, принадлежит к двум надсемействам речных раков: Astacoidea и Parastacoidea, обитающим преимущественно в пресноводных водоемах); крабы Brachyura (из 6559 видов в пресных водоемах зарегистрированы 1476 видов, из которых 1306 являются исключительно пресноводными); настоящие креветки Caridea (из 3268 видов более 655 видов пресноводных) (De Grave et al., 2008, 2009).

Надсемейство речных раков Astacoidea состоит из двух семейств Astacidae и Cambaridae, представители которых населяют водоемы Северного полушария, а надсемейство речных раков Parastacoidea включает одно приуроченное к Южному полушарию семейство Parastacidae. Среди обитающих в пресноводных водоемах креветок наиболее специализированным является семейство Atyidae, большая часть видов которого обитает в пресных водоемах. В семейство креветок Palaemonidae (подсем. Palaemoninae), помимо пресноводных, входят также виды, предпочитающие солоноватоводные и морские водоемы. Восемь семейств крабов инфраотряда Brachyura считаются исключительно пресноводными. В пресных водоемах встречаются и крабы из преимущественно морских семейств (Yeo et al., 2008), являющиеся эвригалинными или физиологически пресноводными видами (Хлебович, Комендантов, 1985).

Обитающих в пресноводных водоемах десятиногих ракообразных можно разделить на две группы: полностью пресноводные и частично пресноводные. Первые на всех стадиях жизненного цикла обитают в пресноводных водоемах. Для этих видов в подавляющем большинстве характерно наличие прямого развития, при котором из богатых желтком яиц вылупляются ювенильные особи. К этой группе относятся таксоны, давно перешедшие к обитанию в пресных водоемах:

речные раки, пресноводные крабы, креветки семейства Atyidae. Вторая группа – это эвригалинные виды из преимущественно морских семейств и виды, лишь часть жизненного цикла проводящие в пресных водоемах. Эти виды могут быть очень хорошо приспособлены к обитанию в пресных водоемах, однако большинство из них не имеют прямого развития и проходят хотя бы в сокращенном виде (одна-две стадии) личиночное развитие, которое чаще всего протекает в море, эстуариях или солоноватоводных водоемах.

Фауна России насчитывает около 30 видов десятиногих ракообразных, обитающих в пресноводных водоемах (табл. 1). На фоне мировой фауны она выглядит очень бедной и представляется скудной окраиной мировых центров разнообразия. При этом на территории России встречаются представители разнообразных и интересных таксонов пресноводных ракообразных, среди которых, например, обитающий в горных реках с быстрым течением Крыма и Кавказа краб *Potamon ibericum tauricum* (Шаповалов и др., 2010; Красная книга ..., 2015) и пещерная тронглобионтная креветка *Troglocaris jusbaschjani* (Marin, Sokolova, 2014). Несмотря на небольшое видовое богатство фауна пресноводных декапод России имеет достаточно непростую и интересную историю и продолжает развиваться и трансформироваться на наших глазах.

Таблица 1- Список видов десятиногих ракообразных пресных водоемов водоемов России

Таксоны	Распространение	Прим.
<b>Инфраотряд Astacidea, Надсем. Astacoidea, Сем. Astacidae. Подсем. Astacinae</b>		
<i>Astacus astacus</i> (L., 1758)	Бассейн рек Балтийского моря. В правых притоках Припяти и верховьях Днестра и Южного Буга.	П И <sup>1</sup>
<i>Pontastacus leptodactylus</i> (Eschscholtz, 1823)	<i>P. l. leptodactylus</i> (Eschscholtz, 1823) По всей Восточной Европе, кроме севера, интродуцирован в большинстве стран Европы. <i>P. l. boreoorientalis</i> (Birstein & Winogradow, 1934) По северу Восточной Европы и по Западной Сибири.	П И <sup>1</sup>
<i>P. angulosus</i> (Rathke, 1837)	В водосборных областях рек, впадающих в северо-западные и северные части Черного и Азовского морей, возможен в Московской обл.	П
<i>P. salinus</i> (Nordmann, 1842)	Реки, впадающие в северо-западную часть Черного моря, юг Белоруссии	
<i>P. cubanicus</i> (Birstein & Winogradow, 1934)	Бассейны Кубани и Дона, река Ингулец. Интродуцирован в водоемы Красноярского края.	П И <sup>1</sup>
<i>P. eichwaldi</i> (Bott, 1950)	<i>P. e. eichwaldi</i> (Bott, 1950) Дельта Волги, Каспийское море. <i>P. e. bessarabicus</i> Brodsky, 1981 Днестровский и Кучурганский лиманы.	П Э
<i>Caspiastacus pachipus</i> (Rathke, 1837)	Эстуарии рек Черного, Азовского и Каспийского морей.	П Э

<b>Подсем. Pacifastacinae</b>		
<i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1852)	Нативный ареал вида - запад США и Канады. Интродуцирован во многих странах Европы, в России – водоемы Псковской и Калининградской обл.	П И <sup>2</sup>
<b>Сем. Cambaridae</b>		
<i>Cambaroides similis</i> (Koelbel, 1892)	Китай, Корейский полуостров, возможен на юге Приморского края.	П
<i>C. wladiwostokiensis</i> Birstein & Winogradow, 1934	Юг Приморского края	П
<i>C. dauricus</i> (Pallas, 1773)	Китай, Корейский полуостров. В России бассейн Амура выше Буреинского хребта и север Приморского края. Обнаружен в р. Хилок у озера Байкал.	П И
<i>C. koshewnikowi</i> Birstein & Winogradow, 1934	Нижняя часть Амура; в реках.	П
<i>C. japonicus</i> (de Haan, 1842)	Япония. Возможен на юге Сахалина.	П
<i>C. sachalinensis</i> Birstein & Winogradow, 1934	Нижний Амур и реки Сахалина, впадающие в Амурский лиман.	П И <sup>2</sup>
<i>C. schrencki</i> Kessler, 1874	Китай. В России - Амур от Буреинского хребта до Богородского, Уссури. Вселен в южную и восточную часть Приморья.	П И <sup>2</sup>
<i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque, 1817)	Нативный ареал вида находится в Канаде и США. Интродуцирован во многих странах Европы, в России (Калининградская обл.).	П И <sup>2</sup>
<b>Инфраотряд Caridea Надсем. Atyoidea Сем. Atyidae</b>		
<i>Neocaridina denticulata</i> De Haan, 1841	От Сингари до низовьев Янцзыцзян и острова Тайвань. В Амуре ниже устья Сунгари (подвид <i>N. d. sinensis</i> Kemp, 1918).	П
<i>Troglocaris jusbaschjani</i> Birštein, 1948	Краснодарский край. Обитает в пещерах (тронглобионтный вид).	П
<i>Paratya borealis</i> Wolk, 1938	Известен только из речки, впадающей в бухту Витязь залива Посьета (Приморский край).	П
<b>Надсем. Palaemonoidea Сем. Palaemonidae Подсем. Palaemoninae</b>		
<i>Macrobrachium asperulum</i> (Von Martens, 1868)	Китай. В России – в озере Ханка.	П
<i>M. nipponense</i> (De Haan, 1849)	Нативный ареал вида находится в Китае, Корее, Японии, Вьетнаме, Мьянме, Тайване. Интродуцирован в Куйбышевское водохранилище, в водоемах-охладителях Курской, Смоленской и Калининской АЭС и др.	П И <sup>2</sup>
<i>M. superbum</i> (Heller, 1862)	Нативный ареал вида находится в Южной Азии. Интродуцирован в Приморском крае.	П И <sup>1</sup>
<i>Palaemon macrodactylus</i> Rathbun, 1902	В России – эстуарии и пресные бухты Японского моря. На данный момент широко распространен практически по всему миру. Интродуцирован в Европе. Отмечен в Черном море.	Э И <sup>2</sup>
<i>P. paucidens</i> De Haan, 1844	От севера Сахалина и Итурупа до Японских островов. Низовья рек и эстуарии.	Э

*Современное состояние биоресурсов внутренних водоёмов  
и пути их рационального использования*

<i>Palaemonetes sinensis</i> (Sollander, 1911)	В озерах от нижнего Амура до низовьев Янцзыцзян и на южных Курилах.	П И <sup>1</sup>
<i>Exopalaemon modestus</i> (Heller, 1862)	Корея, Китай, Тайвань, Россия от бассейна Амура до нижней Янцзыцзян на юге и оз. Ханка.	П
<b>Инфраотряд Brachyura Надсем. Potamoidae Сем. Potamidae Подсем. Potamidae</b>		
<i>Potamon ibericum tauricum</i> (Czerniavsky, 1884)	Западное, южное и восточное Причерноморье; южный берег Крыма.	П И <sup>1</sup>
<b>Надсем. Xanthoidea Сем. Panopeidae Подсем. Panopeinae</b>		
<i>Rhithropanopeus harrisi</i> (Gould, 1841)	Нативный ареал в Мексиканском заливе и на тихоокеанском побережье США. Обитает в солоноватоводных водоемах, но может встречаться и в смежных пресных. Распространился в Европе. В России отмечен в Черном, Балтийском, Каспийском морях.	Э И <sup>2</sup>
<b>Надсем. Grapsoidea Сем. Varunidae Подсем. Varuninae</b>		
<i>Eriocheir sinensis</i> H.Milne-Edwards, 1853	Нативный ареал находится на востоке Китая. Вселился в Европу, где его популяция быстро развивается. В России отмечен в Калининградской области, в Финском заливе, Ладожском, Онежском озерах, р. Волге, Белом море. Согласно ревизии рода <i>Eriocheir</i> , выполненной Sakai K. (Sakai, 2013) этот вид следует относить к новому роду <i>Paraeriocheir</i> .	Э К И <sup>2</sup>
<i>E. japonica</i> (De Haan, 1835)	Япония, Тайвань, запад и юго-восток Китая. В России – эстуарии и низовья рек Восточно-Китайского, Желтого и Японского морей (Приморский и Хабаровский край, Сахалинская обл.).	Э К И <sup>1</sup>
<b>Подсем. Cyclograpsinae</b>		
<i>Helice tridens</i> (De Haan, 1835)	Юг Приморья, Корейский полуостров, Япония. Обитает в прибрежной приливной зоне, частично заходит в пресные воды.	Э

П – пресноводный; Э – эвригалитный; К – катадромный вид; И<sup>1</sup> – виды, интродукция которых осуществлялась в регионы, расположенные в непосредственной близости от нативного ареала; И<sup>2</sup> - инвазивные виды, исходный ареал которых расположен или за пределами Северной Евразии, или их переселение произошло между побережьями Тихого и Атлантического океанов.

При составлении таблицы использованы литературные данные о распространении десятиногих ракообразных (Старобогатов, 1995; Starobogatov, 1995; Барабанщиков, 2003; Слизкин, 2010; Шаповалов и др., 2010; Marin, Sokolova, 2014; Красная книга ..., 2015) и инвазиях (Holdich, 2002; Барабанщиков, 2003; Свирский, Барабанщиков, 2009; Яковлева, Яковлев, 2010; Shakirova et al. 2007; Son et al., 2013; и др.).

Главенствующая роль в фауне десятиногих ракообразных в пресных водоемах России принадлежит речным ракам. Они заселяют значительно большие территории, чем пресноводные крабы и креветки. Несмотря на длительную историю исследований, систематика европейских речных раков на сегодняшний день

не является устоявшейся и находится в состоянии постоянного изменения на протяжении многих десятилетий. Только во второй половине двадцатого века было предпринято пять попыток таксономических ревизий европейских видов речных раков. При этом выделялось от пяти видов и одного рода (Albrecht, 1982) до 19 видов, отнесенных к 5 родам (Starobogotov, 1995). Последняя точка зрения не встретила всеобщего одобрения, в основном, потому что много видов, подвидов и варитетов были созданы, повышены или восстановлены с небольшим количеством доказательств этого (D'Udekem D'Acoz, 1999). В результате в современных публикациях могут использоваться разные названия для одних и тех же видов раков.

Наиболее проблематичным является вид или группа видов длиннопалых раков (*Astacus leptodactylus* или *Pontastacus leptodactylus*). Это очень пластичный вид с морфологической, экологической и физиологической точек зрения (Holdich, 2002; S mietana et al., 2006). Бродский С.Я. (Бродский, 1981; Brodsky, 1983) представил множество доказательств для выделения Понто-Каспийских раков из рода *Astacus* в род *Pontastacus* в соответствии с Боттом (Bott, 1950). Однако этот вопрос до сих пор окончательно не рассмотрен астакологами Западной Европы, которые, чаще всего, верно или ошибочно продолжают использовать *Astacus leptodactylus* (Holdich, 2002). В зависимости от взглядов, на европейской территории России может выделяться от 3 (Souty-Grosset et al., 2006) до 7 (Starobogotov, 1995) нативных видов раков, принадлежащих к одному (*Astacus*) или трем (*Astacus*, *Caspiastacus*, *Pontastacus*) родам. По-видимому, для принятия окончательного решения о систематическом ранге и видовой структуре группы Понто-Каспийских раков необходимо проведение гораздо большего объема работ, включающих молекулярно-генетические исследования (S mietana et al., 2006). В частности, проведенное на Украине изучение популяций длиннопалого рака *P. leptodactylus* и, как считалось ранее (Бирштейн, Виноградов, 1934; Bott, 1950; Бродский, 1981), его морфы узкопалого рака *P. angulosus* показали, что это симпатрические виды, отличающиеся числом хромосом (Kostyuk et al., 2013).

Первоначальное распространение раков в Европе было связано с историей третичного внутреннего моря – Паратетиса, которое стало разбиваться на бассейны солоноватой и пресной воды в неогене (Бирштейн, Виноградов, 1934; Bott, 1950; Karaman, 1962; Albrecht, 1983). Оледенение, произошедшее в Плейстоцене, уничтожило значительную часть облигатно пресноводной фауны на обширной территории и отгеснило немногих выживших на юг (Albrecht, 1983). Это стало причиной низкого видового богатства десятиногих ракообразных и их отсутствия на значительной территории Северной Евразии. При этом следует учитывать, что многие территории после окончания ледникового периода были вторично освоены десятиногими ракообразными, в том числе при помощи человека. Говоря о речных раках, нельзя не упомянуть о видах, обитающих в Каспийском море, в фауне которого представлены три автохтонных вида речных раков: *Caspiastacus pachypus*, *P. eichwaldi* и в практически пресных участках *P. leptodactylus* (Румянцев, 1974).

Многие виды десятиногих ракообразных издавна интересуют человека в качестве промысловых объектов, а в последнее время некоторые виды являются объектами аквакультуры и аквариумистики. Это делает взаимоотношения десятиногих ракообразных и человека уникальными по сравнению с другими группами пресноводных беспозвоночных, а деятельность человека становится основной причиной происходящих инвазий десятиногих ракообразных. В результате большая часть видов пресноводных десятиногих ракообразных, обитающих на территории России, для тех или иных территорий региона являются интродуцентами (табл. 1). Кроме того, человек опосредованно влияет на популяции, изменяя среду обитания, строя каналы, загрязняя водоемы промышленными стоками и применяемыми в сельском хозяйстве удобрениями и ядохимикатами, вселяя в водоемы хищных рыб, в частности самого опасного для речных раков хищника – речного угря. Человек также может оказывать и прямое воздействие, осуществляя вылов, проводя преднамеренные и непреднамеренные интродукции и реинтродукции нативных видов, вселяя виды из других регионов, внося новые заболевания. На последнем пункте следует остановиться отдельно. Самым опасным заболеванием речных раков является афаномикоз – «рачья чума», вызываемое грибом *Aphanomyces astacus*. Причиной его появления в Европе стали действия человека. Возбудитель этого заболевания был завезен из Северной Америки. Вследствие распространения афаномикоза в Европе, в том числе на Европейской части России, неоднократно уничтожались популяции нативных видов раков на значительных территориях (Арнольд, 1900; Holdich, 2002). Для компенсации потерь от эпидемии афаномикоза в Европу был завезен сигнальный рак *Pacifastacus leniusculus*, однако позже оказалось, что этот вид, так же как и другие виды североамериканских раков, устойчив к этому заболеванию и является его переносчиком. Это еще более усугубило ситуацию с нативными видами. Афаномикоз до сих пор остается самой большой опасностью для исконных видов Европейских раков и способствует распространению североамериканских раков, несмотря на все усилия, направленные на восстановление популяций нативных видов (Holdich, 2002).

Вселенцев можно разделить на две группы. Первая – виды, интродукция которых осуществлялась в регионы, расположенные в непосредственной близости от нативного ареала. Вторая – виды, исходный ареал которых расположен за пределами Евразии, или их переселение произошло между побережьями Тихого и Атлантического океанов. Прохождение процессов акклиматизации и последующее влияние на биоценозы водоемов у интродуцентов из первой и второй группы нередко отличаются. Так появление вселенцев из второй группы чаще приводит к катастрофическим последствиям.

В понимании механизмов процессов, происходящих при интродукции десятиногих ракообразных, важную роль играют особенности их онтогенеза. В пресноводных водоемах России преобладают виды беспозвоночных, имеющие в своем жизненном цикле летающую стадию (насекомые), и виды, перенос которых

ветром или животными между водоемами возможен на покоящихся стадиях. Отсутствие таких возможностей делает сухопутные географические преграды для пресноводных десятиногих ракообразных труднопреодолимыми. В результате до появления на исторической сцене человека переход между водоразделами и даже простое заселение небольших водоемов, отделённых от основной речной сети, для них было крайне затруднительно или невозможно. Развитие человеческой цивилизации изменило положение, сделав возможным перемещение через сухопутные преграды. Другим фактором, стимулировавшим проведение интродукций, стал афаномикоз. В результате этого заболевания на огромных территориях были уничтожены популяции раков. При этом заселение многих из них естественным путем оказалось невозможным, и человек вновь выступил как фактор, формирующий фауну, проводя интродукции на освободившихся территориях по своему собственному усмотрению. Это привело, в частности, к значительному сокращению территории, занятой широкопалым раком, расширению ареала длиннопалых раков (Лихарева, 1989; Яковлева, Яковлев, 2010) и интродукции американских видов раков в Европе (Holdich, 2002).

Несмотря на то, что эмбрионизация личиночного развития в пресных водах является очень распространенной и, видимо, эволюционно выгодной стратегией, виды, имеющие пелагическую личинку, в случае удачной инвазии получают большое преимущество, так как наличие пелагической личинки позволяет при благоприятных условиях резко увеличить численность и быстро распространиться на обширные территории (Милейковский, 1976). В случае пресноводных ракообразных, личинки которых развиваются в морской воде, наличие пелагической личинки позволяет им активно вселяться в соседние речные системы. Примером может служить китайский мохнорукий краб *Eriocheir sinensis* – катадромный вид, взрослые особи которого проникают в реки на сотни километров выше устья, а на нерест возвращаются в море, где проходит личиночное развитие. Более того, быстрота расселения этого вида во многом обусловлена возможностью на личиночной стадии использовать для расселения морские водоемы. Завезенный в Европу в 1920 году китайский мохнорукий краб на данный момент зарегистрирован в большинстве приморских стран (Макаров, 2004) и даже проник в водоемы стран, не имеющих выхода к морю. В России этот вид обитает в Калининградской области и Финском заливе (Старобогатов, 1995), отмечен в Ладожском озере (Panov, 2006) и Волге (Shakirova et al., 2007), а также в реках бассейна Черного и Белого морей. Кроме того, планктонная личинка имеет еще одно адаптивное свойство к антропогенным инвазиям - она может переноситься в новые регионы с балластными водами. Такой перенос является случайным, и его сложно контролировать, тогда как интродукция большей части пресноводных организмов с эмбрионизированным личиночным развитием осуществляется чаще всего в той или иной степени намерено.

Несмотря на наличие на территории России достаточно большого числа видов -вселенцев из других регионов (табл. 1), непосредственная доля их в фауне

и занимаемые территории на данный момент не столь уж велики. От существенного наплыва пришельцев из регионов с более богатой и разнообразной фауной спасает та же причина, по которой фауна декапод России достаточно бедная. Температурный режим большей части водоёмов России не подходит для видов из южных регионов.

Между западной и восточной частью России исторически существовало пространство, на котором пресноводные водоёмы не были заселены десятиногими ракообразными. На сегодняшний день, благодаря деятельности человека, оно постоянно сокращается за счет проводимых интродукций в первую очередь европейских видов раков из группы длиннопалых. Так, в водоёмы Восточного Урала раки были вселены 1821 году, а в Западной Сибири раков не существовало до 1870 года (Малахов, 1879; Толмачев и др., 1907). Вселение раков в водоёмы Алтайского края в 20 веке привело к созданию промысловых популяций (Лукерин, 2014), а в водоёмы Красноярского края был акклиматизирован рак *P. cubanicus*. В каком-то смысле знаменательным этапом можно считать сообщения о присутствии в водоёмах в окрестностях озера Байкал длиннопалого рака *P. leptodactylus* (Камалтынов, 2009) и дальневосточного вида *Cambaroides dauricus* (Матафонов, 2011). По-видимому, присутствие обоих видов является следствием интродукции, обеспечившей расширение территорий, занимаемых видами на восток и запад. Таким образом, на сегодняшний день на территории России инвазии (включая целенаправленные интродукции и реинтродукции) являются самыми значительными факторами, влияющими на фауну десятиногих ракообразных.

Результатом интродукции и последующей акклиматизации видов являются: расширение ареала нативных видов; заселение регионов, ранее лишенных десятиногих ракообразных, что в ряде случаев приводит к возникновению высокопродуктивных популяций; увеличение общего видового богатства за счет чужеродных видов; замещение нативных видов видами-вселенцами; появление хаотичных интродукций, анклавов, не связанных с другими частями популяции; возникновение возможности обмена генетической информацией между ранее изолированными популяциями.

### **Заключение**

Современная структура фауны десятиногих ракообразных России сформировалась под действием двух основных факторов: последнего ледникового периода и деятельности человека. На сегодняшний день она активно трансформируется в результате различных аспектов деятельности человека и инвазивных процессов, скорость которых во много раз увеличивается за счет антропогенного фактора. Можно предположить, что ее дальнейшие изменения будут связаны, с одной стороны, с сокращением и исчезновением популяций некоторых нативных видов, а с другой – распространением нативных для России видов на территориях, ранее недоступных для них из-за географических препятствий, а также инвазиями чужеродных видов и увеличением их ареалов.

### Литература

Арнольд И.Н. 1900. Заметка о рачьей чуме и современном состоянии рачьего промысла на Волге / Вестн. рыбопром., 15.

Барабаничиков Е.И. Современное распространение речных раков рода *Cambaroides* (Decapoda, Astacoidei, Cambaridae) в Приморском крае и вероятные причины колебаний их численности // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Вып. 2. С. 172–177.

Бириштейн Я.А., Виноградов Л.Г. 1934. Пресноводные Decapoda СССР и их географическое распространение // Зоол. журн. Т.13. Вып.1. С.39–70.

Бродский С.Я. 1981. Річкові раки / Фауна України. Т. 26 вып. 3. Київ: Наукова думка. 210 с.

Камалтынов Р.М. 2009. Высшие ракообразные (Amphipoda: Gammaroidea) Ангары и Енисея // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Т. II, Кн. 1 / Ред. Тимошкин О.А. Новосибирск: Наука, С. 297–329.

Красная книга Республики Крым. Животные 2015. / Отв. ред. С.П. Иванов и А.В. Фатерыга. Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ». 440 с.

Лихарева Е.И. 1989. Возможности восстановления запасов речных раков в водоемах Ленинградской области // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. Вып. 300. С. 11-38.

Лукерин А.Ю. 2014. Характеристика популяции речного рака в озере мостовое алтайского края и среды ее обитания // Фундаментальные исследования. №12. С. 2361-2365.

Макаров Ю.Н. 2004. Десятиногие ракообразные / Фауна Украины. Т. 26. Высшие ракообразные. Вып.1–2. Киев: Наукова думка. 429 с.

Малахов М.А. 1879. Речные раки в Среднем и Южном Урале. Записки Уральского общества любителей естествознания. Т.5. Вып.2. Екатеринбург.

Матафонов Д.В. 2011. Чужеродные виды гидробионтов в бассейне Байкала: риски дальнейшей экспансии и воздействия на экосистемы // Материалы II межд. науч. Конференции. Разнообразие почв и биоты Северной и Центральной Азии. Т. 2. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН. С. 203-204.

Милейковский С.А. 1976. Типы личиночного развития морских донных беспозвоночных, их распространенность и экологическая обусловленность: критическая переоценка существующих схем // Тр. ИО АН СССР. Т.105. С. 214–248.

Румянцев В.Д. 1974. Речные раки Волго-Каспия. - М.: Пищевая промышленность, 86с.

Свирский В.Г., Барабаничиков Е.И. 2009. Биологические инвазии как элемент антропогенного давления на сообщество гидробионтов озера Ханка // Российский Журнал Биологических Инвазий. № 2. С. 29–36.

Слизкин А.Г. 2010. Атлас определитель крабов и креветок дальневосточных морей России. – Владивосток: ТИПРО-Центр. 256 с.

Старобогатов Я.И. 1995. Отряд Decapoda В кн. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 2. Ракообразные / под общ. ред. С.Я. Цалолихина. СПб.: Наука. С. 174–183.

Толмачев, Г. М. Красных, А. Н. Седельников и др. 1907. Западная сибирь. Тобольская и Томская губ. // Россия. Полное географическое описание нашего отечества: Настольная и дорожная книга для русских людей. Т. 16. 591 с.

Шаповалов М.И., Моторин А.А., Тхабисимова А.У. 2010. Пресноводный краб *Potamon tauricum* (Czerniavsky, 1884) на Северо-Западном Кавказе // Журнал Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. № 1. С. 112–117.

Яковлева А.В., Яковлев В.А. 2010. Современная фауна и количественные показатели инвазионных беспозвоночных в зообентосе верхних плесов Куйбышевского водохранилища // Российский журнал биологических инвазий. №2 С. 97–110.

Albrecht H. 1982. Das system der europäischen flusskrebse (Decapoda, Astacidae): vorschlag und begrundung // Mitt. Hamburg. Zool. Museum Inst. V.79. P. 187–210.

Bott R. 1950. Die flussekrebse europas (Decapoda, Astacidae) // Proc. Senckenberg Nat. Soc. V.483. P. 1–36.

Brodsky S.Ya. 1983. On the systematics of Palaearctic crayfishes (Crustacea, Astacidae) // Freshwater Crayfish. V.5. P. 464–470.

Crandall K.A., Harris D.J., Fetzner J.W.Jr. 2000. The monophyletic origin of freshwater crayfish estimated from nuclear and mitochondrial DNA sequences // Proc. R. Soc. Lond. V.267 (1453). P. 1679–1686.

D'Udekem, D'Acoz C. 1999. Inventaire et distribution des crustacés décapodes de l'Atlantique nord-oriental, de la Méditerranée et des eaux continentales adjacentes au nord de 25°N // Collection Patrimoines Naturels. V.40. 383 p.

De Grave S., Cai Y., Anker A. 2008. Global diversity of shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea) in freshwater // Hydrobiologia. V.595. P. 287–293.

De Grave S., Pentcheff N.D., Ahyong S.T. et al. 2009. A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans // Raffles bulletin of zoology. Supplement № 21, P. 1–109.

Holdich D.M. Distribution of crayfish in Europe and some adjoining countries // Bull. Fr. Pêche Piscic. 2002. V.367. P. 611–650.

Karaman M.S. 1962. Ein Beitrag zur Systematic der Astacidae (Decapoda) // Crustaceana. №3. P. 173–191.

Kostyuk V.S., Garbar A.V., Mezherin S.V. 2013. Karyotypes and Morphological Variability of Crayfish *Pontastacus leptodactylus* and *P. angulosus* (Malacostraca, Decapoda) // Vestnik zoologii, V.47, №3. P. 11–16.

Marin I., Sokolova A. 2014. Redescription of the stygobitic shrimp *Troglocaris* (*Xiphocaridinella*) *jusbaschjani* Birštein, 1948 (Decapoda: Caridea: Atyidae) from Agura

River, Sochi, Russia, with remarks on other representatives of the genus from Caucasus / I. Marin, A. Sokolova // Zootaxa. –V.3. P.277–298.

Panov V.E. 2006. First record of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards, 1853 (Crustacea: Brachyura: Varunidae) from Lake Ladoga, Russia // Aquatic Invasions. №1. P. 28–31.

Sakai K. 2013. A review of the genus *Eriocheir* De Haan, 1835 and related genera, with the description of a new genus and a new species (Brachyura, Grapsoidea, Varunidae) // Crustaceana. V. 86, №9. P. 1103–1138.

Souty-Grosset C., Holdich D.M., Noël P.Y., Reynolds J.D., Haffner P. 2006. Atlas of Crayfish in Europe. – Paris: Muséum national d’Histoire naturelle. 1- 187 P.

S’mietana P., Schulz H.K., Keszka S., Schulz R.A. 2006. proposal for accepting *Pontastacus* as a genus of European crayfish within the family Astacidae based on a revision of the west and east taxonomic literature // Bull. Fr. Pêche Piscic. V.380-381. P. 1041–1052.

Shakirova F.M., Panov V.E., Clark P.F. 2007. New records of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards, 1853, from the Volga River, Russia // Aquatic Invasions. №2. P. 169–173.

Son M.O., Novitsky R.A., Dyadichko V.G. 2013. Recent state and mechanisms of invasions of exotic decapods in ukrainian rivers // Vestnik zoologii, V.47, №1. P. 45-50.

Starobogatov Y.I. 1995. Taxonomy and geographical distribution of crayfishes of Asia and East Europe (Crustacea: Decapoda: Astacidae) // Arthropoda Selecta. №4. P. 3–25.

Yeo D.C.J., Ng P.K.L., Cumberlidge N., Magalhães C., Daniels S.R., Campos M.R. 2008. Global diversity of crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura) in freshwater // Hydrobiologia. V.595. P. 275–286.

---

**ABSTRACT.** The paper is focused on Decapoda fauna of freshwater of Russia. Species riches of freshwater Decapoda of the region is lower than in most of biogeographical zones of the world. Current structure of Decapoda fauna of Russia shaped under impact of two main factors: last glacial age and anthropogenic impact. Nowadays main changes of Decapoda fauna of Russia are caused by alien species invasions and growth of their areal, native species population decline or total extinction, and also distribution of local species in new territories non-accessible before due to geographical barriers.