

определенные группы макрозообентоса, может оказывать существенное влияние на оценку экологического качества воды биотическими индексами. Обычно, наибольшая численность раков наблюдается в прибрежной зоне, но в глубоких водоемах они могут встречаться и ниже термоклина, на глубинах до 30–40 м и влиять на макрозообентос по всей территории водоема.

*Исследования выполнены при поддержке БРФФИ (Б15ЛИТ-008), Совета Литвы по науке (ТАР LB-13/2015).*

**The invasion of the spiny-cheek crayfish *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) in Lithuania and Belarus and related ecological problems. G. Vaitonis, V. Razluskij, A. Aklehnovich, A. Rybakovas, M. Moroz, E. Šidagytė, V. Šniukštaitė.** Although the spread of the spiny-cheek crayfish across the two countries shared some similarities, there were also some essential differences. A significantly faster spread observed across Lithuania could be mostly explained by anthropogenic activities rather than divergent environmental conditions. Other concerns include the apparent impact on native crayfish species, as well as the distortion of values of ecological water quality measures.

## **АРХЕОЛОГИЯ ОДНОЙ ИНВАЗИИ: ИСТОРИЯ РАССЕЛЕНИЯ *PHYSELLA ACUTA* В ЕВРОПЕ И СРЕДНЕЙ АЗИИ**

**М.В. Винарский**

*Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия,  
radix.vinarski@gmail.com*

Несмотря на малоподвижность и некрупные размеры пресноводных брюхоногих моллюсков (Gastropoda), многие их виды оказались эффективными вселенцами в чужеродные экосистемы, сформировав к началу XXI в. практически всеветный ареал. Один из таких видов – *Physella acuta* (Draparnaud, 1805) из семейства Physidae – представляет собой пример одной из ранних успешных инвазий американского вида водных беспозвоночных в Европу. Считалось, что этот вид был завезен в Европу предположительно в конце XVIII в. вместе с водными экзотическими растениями для ботанических садов или при экспорте хлопка из французских колоний в Северной Америке (Anderson, 2003).

Поскольку *Ph. acuta* обладает конхологическими характеристиками, позволяющими однозначно отличать его от всех аборигенных европейских видов Physidae, есть возможность использовать данные исследователей XVIII–XIX вв. для реконструкции истории его инвазии в Европу.

Анализ литературных данных и просмотр ряда крупных малакологических коллекций России и зарубежной Европы позволил установить, что уже к началу 1830-х гг. (т.е. спустя 25 лет после его формального научного описания), вид *Ph. acuta* сформировал широкий инвазивный ареал в средиземноморской Европе, достигнув Балканского полуострова на востоке. Кроме того, в двух публикациях конхологов XVIII в. (d'Argenville, 1742; Gualtieri, 1742) удалось обнаружить изображения раковин, вероятнее всего принадлежащих данному виду. Эти факты позволяют предполагать, что *Ph. acuta* впервые попал в Европу или в самом начале XVIII в. или, что ещё вероятнее, в XVII в. или даже раньше. Наиболее вероятными гипотезами, объясняющими его проникновение, являются непреднамеренный завоз с водными тропическими растениями Нового Света для ботанических садов Европы (импорт экзотических растений в Европу начался ещё в конце XVI в.) или же естественный путь расселения через Атлантику, связанный с переносом улиток птицами (long-distance dispersal). В последнем случае прямой трансатлантический перенос представляется крайне маловероятным, но можно предположить «промежуточные остановки» на каком-нибудь из островов Макаронезии (например, на одном из островов Азорского архипелага). В любом случае, проникновение *Ph. acuta* в Старый Свет не могло произойти очень давно, поскольку современные европейские популяции вида не изолированы от американских репродуктивно и не отделены от них существенной морфологической и генетической дистанцией (Dillon et al., 2002).

Второй этап расселения *Ph. acuta* по Европе начался в середине XIX в. и был обусловлен в первую очередь социокультурными факторами. К ним относится широкое строительство каналов в Европе, которые связали между собой ранее изолированные речные бассейны (например, бассейны Рейна и Роны) и обусловили проникновение физеллы из Франции в Бельгию и Голландию. Кроме того, серединой XIX в. датируется появление первых пресноводных аквариумов современного типа, которые быстро распространились в домашнем обиходе среднего класса в Англии, Франции и других странах. Именно с середины XIX в. начинаются неоднократные обнаружения *Ph. acuta* в ботанических садах, искусственно подогретых водоемах, а к началу XX в. и в естественных местообитаниях стран Центральной и Восточной Европы (Германия, Польша, Россия). Начиная с 1929 г. вид регистрируется в Средней Азии. По материалам коллекции Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) можно сделать вывод, что уже к началу 1950-х гг. *Ph. acuta* стала вполне обычным видом в этом регионе; с 1969 г. он регистрируется на территории Казахстана.

Современный этап расселения вида начался в середине прошлого века и характеризуется активным проникновением *Ph. acuta* в естественные

местообитания с неизменным термическим режимом в странах с относительно холодным климатом (Нидерланды, Польша, европейская часть России). Это облегчается как глобальным потеплением, так и человеческой деятельностью, направленной на трансформацию природных водоемов. По-видимому, естественные факторы расселения моллюска (перенос водоплавающими птицами и т.п.) вносят не менее существенный вклад в его современное расселение, чем деятельность аквариумистов. В наше время инвазивный ареал *Ph. acuta* в Европе может быть охарактеризован как практически пан-европейский (за исключением севера Британских островов и Фенноскандии). Также вид стал обычен в северной Африке (например, в Тунисе), но отсутствие длительной истории малакологического изучения территории Магриба не позволяет детально проследить историю расселения *Ph. acuta* в южном Средиземноморье.

**The archaeology of an invasion: The history of *Physella acuta* dispersal in Europe and Central Asia. M.V. Vinarski.** The presence of *Physella acuta*, a freshwater snail of American origin, in Europe can be traced back to the 17<sup>th</sup>-early 18<sup>th</sup> century. Three historical stages of its invasion in Europe and Central Asia have been recognized and discussed. The overall process of invasion can be viewed as a result of synergistic action of environmental and human-mediated vectors of the snail dispersal.

## **ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ РОТАНА В ГОРОДСКИХ ВОДОЕМАХ г. КАЗАНИ**

**Н.Г. Назаров, Р.Р. Мингалиев, Л.Ю. Балезина, Р.И. Замалетдинов**  
*Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия,  
nail-naz@yandex.ru*

Одним из наиболее интересных примеров биологических инвазий является расселение ротана (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877). Инвазия этого вида является нежелательной для естественных водных экосистем, так как это приводит к значительным изменениям в структуре сообществ водных систем и серьезному снижению биологического разнообразия.

Целью данной работы является изучение структуры популяции головешки-ротана (*P. glenii* Dybowski, 1877) в городских водоемах г. Казани (на примере озера Марьино).

Материалом для данной работы послужила выборка ротана (n=469), отловленного в 2015 г. в оз. Марьино. Сбор ихтиологического материала проводили путем непосредственного отлова с использованием маль-