

**ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ
КОРБИКУЛЫ *CORBICULA JAPONICA* (BIVALVIA) В
ВОДОЕМАХ САХАЛИНА И ПРИМОРЬЯ В ПОЗДНЕМ
ГОЛОЦЕНЕ**

В.А. Раков^{1,2}, Н.О. Вороной², О.А. Шарова¹

¹*Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН,
ул. Балтийская, 43, Владивосток, 690041, Россия. E-mail: vladimir.rakov@mail.ru*
²*Дальневосточный федеральный университет, ул. Суханова, 8, Владивосток,
690091, Россия. E-mail: olesya-sharova@mail.ru*

Рассматриваются процессы взаимодействия природы и древнего человека на примере *Corbicula japonica* на российском Дальнем Востоке на протяжении последних 8 тыс. лет. Приводятся краткие описания экологии и условий палеосреды в Приморье и на Сахалине, основанные на материалах раскопок раковинных куч и радиоуглеродных датах.

**PATTERNS OF ECOLOGY AND DISTRIBUTION OF
CORBICULA JAPONICA (BIVALVIA) IN RESERVOIRS OF
SAKHALIN AND PRIMORYE AT LATE HOLOCENE**

V.A. Rakov^{1,2}, N.O. Voronoy², O.A. Sharova¹

¹*V.L. Il'ichev Pacific Oceanological Institute, Russian Academy of Sciences, Far East
Branch, 43, Baltiyskaya Str., Vladivostok, 690041, Russia.
E-mail: vladimir.rakov@mail.ru*

²*Far East Federal University, 8, Suhanova Str., Vladivostok, 690091, Russia.
E-mail: olesya-sharova@mail.ru*

The human-environment interaction with *Corbicula japonica* in the Russian Far East is considering for the last 8 000 years. The brief description of the ecology and paleoenvironment of the Primorye and Sakhalin is based on excavation of the shell-middens and radiocarbon dates.

Современное распространение корбикулы *Corbicula japonica* в водоемах Приморья и Сахалина относительно хорошо изучено, что связано с возобновлением ее промысла в этом регионе в 1991 г. после длительного перерыва (с 1938 г.). В настоящее время в местах крупных скоплений корбикулы (эстуарии рек Раздольная, Гладкая, Киевка, протока Лебединая, лагуна Лебяжья, оз. Тунайча и др.) ежегодно добывается до 800-1000 тонн. Основная масса добытых моллюсков эк-

спортируется в живом виде в Японию, а остальное реализуется на местном рынке и идет на изготовление небольших партий биологически активных добавок.

За последние 20 лет было выяснено, что корбикулы довольно широко распространены в южной части российского Дальнего Востока, встречаются практически во всех крупных реках, морских лагунах и озерах, связанных протоками с морем. Они были обнаружены в некоторых искусственных водоемах (песчаные карьеры на побережье бухт Бойсмана, Нарва и др.), и также в небольших водоемах, где их случайно или для эксперимента небольшими партиями перевозили и выпускали.

Однако практически ничего неизвестно о происхождении и распространении этого вида корбикулы в водоемах юга Дальнего Востока в прошлом. Можно было лишь предполагать, что северная граница ареала *S. japonica*, скорее всего, была не постоянной и изменялась под влиянием крупных (глобальных) климатических колебаний на протяжении всего голоцена.

Целью настоящего исследования является изучение распространения корбикулы в позднем голоцене или на протяжении последних 6–7 тыс. лет в водоемах Приморья и Сахалина. Для этого был использован обширный материал, собранный авторами за последние 25–30 лет в ходе археологических раскопок и разведок более 200 поселений, стоянок, городищ и других археологических памятников в южном Приморье и на Сахалине, в которых найдены раковины моллюсков. Кроме того, в работе использованы сборы моллюсков из геологических обнажений, шурфов и пробуренных скважин на морских и речных террасах.

Основной материал для Приморья получен в ходе археологических экспедиций сотрудников Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, кафедры всеобщей истории и научного музея ДВГУ, ТОИ ДВО РАН и других институтов и учреждений. Основной материал для Сахалина получен при выполнении археологических разведок и экспедиций, организованных Тымовским и Поронайским краеведческими музеями под руководством В.С. Горбунова, а также от сотрудников Сахалинского краеведческого музея и Сахалинского педагогического института (г. Южно-Сахалинск). Часть изученных раковин моллюсков из геологических обнажений и скважин, а также из современных водоемов, получена нами от сотрудников институтов ДВО РАН (Геологический институт, ТОИ, ТИГ), берегового исследовательского центра ДВГУ, ТИНРО-центра и др. (Явнов, Раков, 2002).

Изучение моллюсков из культурных отложений и раковинных куч археологических памятников имеет ряд преимуществ по сравнению с материалом и скважин. Они, как правило, имеют хорошую сохранность и очень многочисленны, а также надежно датированы. Относительные даты их существования привязаны к хорошо стратифицированным слоям культурных отложений и артефактам, характерным для тех или иных временных периодов четко выраженных археологических культур. Кроме того, для этих слоев в последние десятилетия получены ряды радиоуглеродных дат, как по раковинам моллюсков, так и по другим образцам (уголь, древесина, кости, нагар и др.) собранным вместе с моллюсками. Несколько сот таких радиоуглеродных датировок было получено (в том числе по нашим образцам) в ряде лабораторий США, Японии, Республике Корея, а также в лабораториях ДВГУ, Геологическом институте Сибирского отделения РАН (г. Новосибирск).

Большую помощь при получении радиоуглеродных дат методом ускорительной масс-спектрометрии (AMS) оказал доктор географических наук Я.В. Кузьмин, который опубликовал наиболее полный список датировок, в том числе с поправками на «эффект резервуара» (Кузьмин и др., 2000).

Для всех собранных целых или относительно целых створок корбикулы определяли основные размерно-весовые характеристики (массу, высоту, длину, выпуклость), по возможности оценивали возраст моллюсков (по «кольцам» на раковине), сезон их гибели (или вылова). Эта информация, наряду с другими собранными материалами (видовой состав малакофауны и ихтиофауны; данные спорово-пыльцевого анализа; исследования костных остатков из погребений древнего человека и др.), использованы в настоящей работе для реконструкции палеоэкологической обстановки в период существования корбикулы.

Наиболее ранние находки раковин корбикулы *C. japonica* в Южном Приморье приурочены к началу голоцена. В верхнеплейстоценовых отложениях зал. Посьета, с эстуарно-лагунным комплексом малакофауны (*Potamocorbula amurensis*, *Macoma balthica*, *Theora lubrica*, *Raeta pulchella*), имеющим возраст около 21070 лет, корбикулы не зарегистрированы (Берсенев и др., 1983). Несмотря на то, что в этот период, и особенно 15–12 тыс. л.н., воды Японского моря имели пониженную соленость (Бадюков, 1980), для существования субтропических видов моллюсков в прибрежной зоне складывались крайне неблагоприятные температурные условия. По данным океанологов вся поверхность Японского моря зимой замерзала, а в высокогорных районах на побережье местами существовали ледники.

В раннеголоценовых лагунных отложениях б. Экспедиции (зал. Посьета) на глубине 12–15 м корбикулы также не найдены. Они также не обнаружены в лагунных отложениях пребореала, на глубине 35–54 м ниже современного уровня моря в северной части Амурского залива. Здесь существовала обширная морская лагуна, отделенная на юге от морского залива перешейком, связывающий современный п-ов Песчаный с о-вом Русский. В раннеголоценовых отложениях южной части современного Амурского залива, имеющих возраст 9,1–10,3 тыс. лет, на глубине 60–75 м собрана исключительно бореально-арктическая малакофауна.

Таким образом, несмотря на окончание ледникового периода и общий подъем уровня моря, в период бореала (9,3–8,0 тыс. л.н.), особенно на рубеже бореал – атлант (7,4–7,5 тыс. л.н.), отмечено значительное похолодание климата, сопровождавшегося небольшой регрессией моря (Короткий, 1994). Поэтому в раннем голоцене условия для появления и распространения корбикулы в Приморье оставались еще неблагоприятными.

Наиболее достоверные данные о существовании *C. japonica* связаны с самым теплым периодом климатического оптимума голоцена. В нижнем слое раковинных куч ранненеолитического поселения и могильника Бойсмана-2 (бойсманская культура), расположенного вблизи устья р. Рязановка (Хасанский район), собрано большое количество створок корбикулы. Среди обнаруженных здесь 52 видов моллюсков корбикула входила в десятку самых массовых наряду с морскими промысловыми спизулой, петушком, мидией Грея и другими.

По раковинам моллюсков (*Crassostrea gigas*, *Meretrix lusoria*, *Spisula sachalinensis*, *Anadara subcrenata*), углю, костям животных и людей, погребенных в раковинной куче Бойсмана-2, получено несколько десятков радиоуглеродных

дат. Наиболее ранняя дата, определенная по створке вымершего тропического вида *A. subcranata*, показала возраст 7640 ± 35 лет назад (OS-2318). Это самый низ (подошва) раковинной кучи мощностью более 1 м, где корбикулы не найдены. Однако несколько выше, в слое раковин устриц, имеющих возраст 6500 ± 740 л.н. (ДВГУ-145) и по углю – 6355 ± 60 л.н. (АА-9461), створки *C. japonica* встречались довольно часто.

К началу атлантического периода отнесены находки *C. japonica* var. *suifunensis* в основании морской террасы в долине р. Барабашевки (Монгугай) на западном побережье Амурского залива, имеющих возраст 7360 л.н. (Короткий, Караулова, 1975).

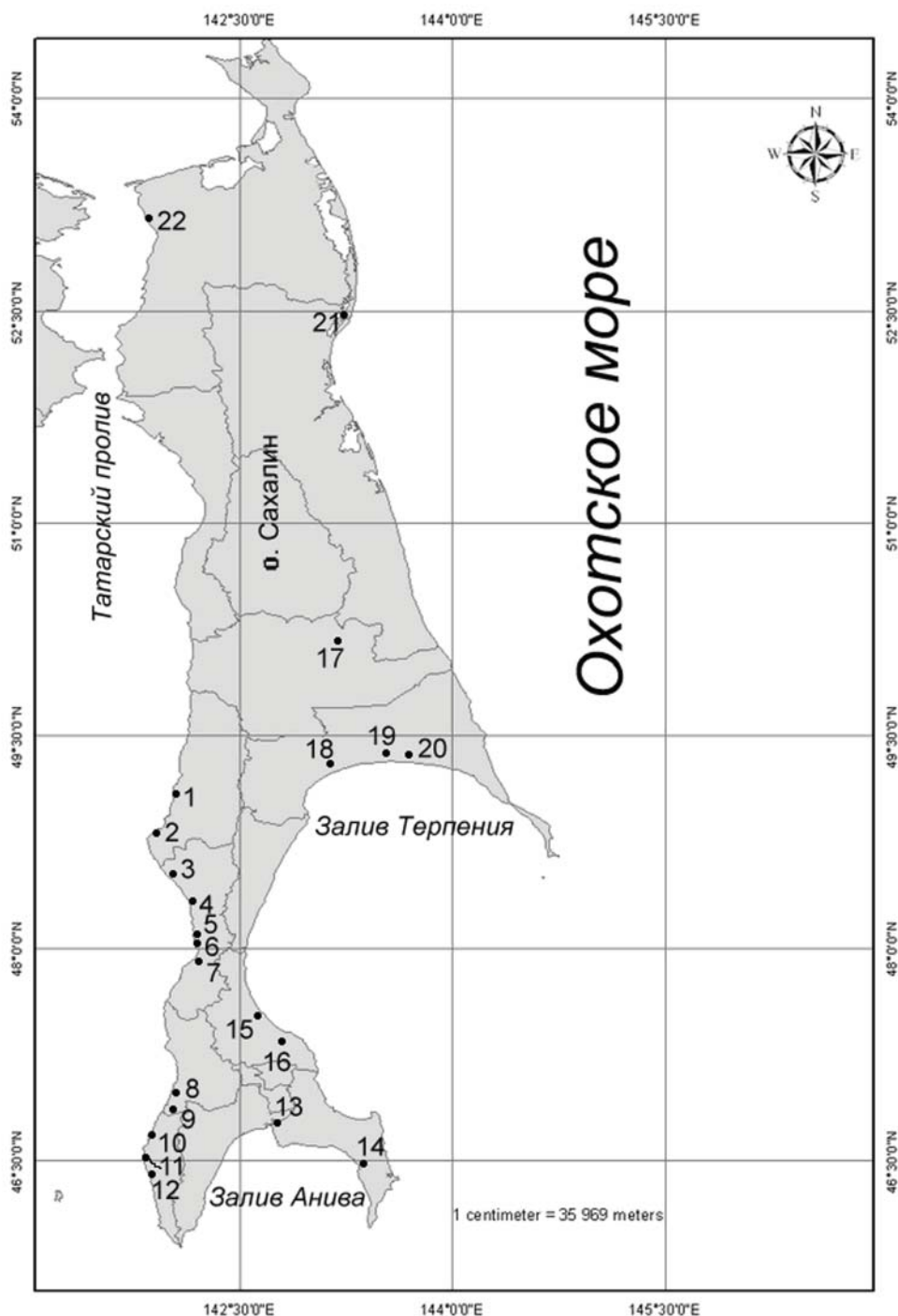
Таким образом, исходя из приведенных фактов, можно сделать вывод о том, что *C. japonica* в водоемах южного Приморья отсутствовали в раннем голоцене до рубежа периода бореал – атлантик, и появились не ранее 7,4 тыс. л.н. Их раковины появились в самом начале атлантического периода (около 7,3–7,4 тыс. л.н.), а через несколько сот лет они имели уже довольно большую численность и добывались древними людьми раннего неолита.

На Сахалине наиболее ранние находки *C. japonica* получены нами из раковинных куч ранненеолитических памятников южного побережья Татарского пролива (см. рисунок). В раковинной куче стоянки Правда-2 (пос. Правда, Холмский район), расположенной на 30-метровой морской террасе, относящейся к южно-сахалинской культуре и имеющей возраст около 6–7 тыс. л.н., найдены раковины корбикулы. Они встречались вместе с теплолюбивыми видами морских моллюсков (*Haliotis discus*, *Peronidia venulosa* и др.).

Отсутствие радиоуглеродных дат для раковинной кучи Правда-2 не дает возможности для более точного определения времени проявления корбикулы в водоемах Сахалина. Однако собранные артефакты позволяют отнести их к южно-сахалинской культуре раннего неолита, которая по времени существования практически совпадает с бойсманской культурой южного Приморья. Поэтому можно сделать вывод о том, что *C. japonica* появилась в этих двух районах побережья Японского моря практически одновременно – около 7,3–7,4 тыс. л.н.

В атлантический период в водоемах Приморья и Сахалина сложились очень хорошие условия для распространения, развития, роста и увеличения численности корбикулы. Резкий подъем уровня моря в начале этого периода, который достиг максимума 6,1 тыс. л.н. и превышал современный уровень моря на 3–4 м, привел к затоплению устьев рек морскими водами и образованию обширных и многочисленных морских лагун и эстуариев, сопровождался наиболее теплым и влажным климатом в голоцене (Короткий, 1994). В южном Приморье эти водоемы зимой практически не замерзали, а в водоемах Сахалина, из-за большой амплитуды приливо-отливных колебаний уровня воды, в них был также хороший водообмен с морем. Корбикула распространилась далеко на север вдоль всего Татарского пролива, а также проникла в морские лагуны и эстуарии рек охотоморского побережья Сахалина.

К концу атлантического периода из-за понижения уровня моря на несколько метров ниже современного уровня (Короткий, 1994), на побережье Приморья и Сахалина исчезли или сильно уменьшились в размерах морские лагуны и эстуарии рек. При этом во многих местах скопления корбикулы оказались погребены под



Распространение *Corbicula japonica* в археологических памятниках Сахалина.

- 1 – Углегорск-3; 2 – Орлово-2; 3 – Староайнское; 4 – Парусное-1; 5 – Ильинск-1; 6 – Ильинск-2; 7 – Пензенское-1; 8 – Правда-2; 9 – Калинино-1; 10 – Ясноморск-3; 11 – Чайкино-1; 12 – Чкалова-2; 13 – Сусуя-1; 14 – Анфельцево-2; 15 – Кирпичное-3; 16 – Долинск; 17 – Пещера Ласточкина; 18 – Поронайск; 19 – Кожедуба-2; 20 – Промысловое-2; 21 – Сонига-3; 22 – Романовка.

озерно-лагунными и элювиальными отложениями, а также оказались разобщенными, что привело к образованию отдельных изолированных популяций. Например, на юге Сахалина современные Вавайские озера были отделены оз. Тунайча, и корбикула к настоящему времени сохранилась в виде двух популяции – в протоке Аракуль (лаг. Буссе) и в оз. Тунайча.

В начале суббореала, когда уровень моря вновь начал повышаться и даже немного (до 2 м) превысил современный (Короткий, 1994), для распространения и развития корбикулы наступил благоприятный период. На побережье северной части Амурского и Уссурийского заливов, в отложениях, сформированных в мелководной и сильно опресненной зоне на отметках 0,4–0,6 м выше современного уровня моря, собрана малакофауна, имеющая возраст 4340 ± 35 (OS-3020) лет (Комплексное..., 1995).

Для южном Приморье известно несколько крупных раковинных куч содержащих *C. japonica*, которые относятся к неолитической зайсановской культуре (Посьет-1, Зайсановка-7 и др.), существовавшей в период от 5,3 до 3,2 тыс. л.н. Так, для раковинной кучи Зайсановка-7 (низовья р. Гладкая, зал. Посьета) получена серия калиброванных радиоуглеродных дат, показавших возраст от 4410 ± 40 (Beta-203973) до 4500 ± 40 (Beta-203970, Beta-203971) л.н. (Zaisanovka 7 Site..., 2005). Изучение малакофауны из этой раковинной кучи, а также палеогеографические исследования показали, что в этот относительный узкий период времени в низовьях р. Гладкой существовала морская лагуна, в которой была большая популяция корбикулы (Вострецов и др., 2002).

В позднем голоцене Приморья и Сахалина отмечено еще два периода незначительного повышения уровня моря (до 1–1,5 выше современного), а также потепления климата, что благоприятно сказалось на распространении и развитии корбикулы. Первый приурочен к археологическим культурам раннего железного века или палеометалла, начавшегося в южном Приморье около 3,1 тыс. л.н. На побережье он представлен многочисленными раковинными кучами янковской культуры (2,0–2,8 тыс. л.н.), в которых практически повсеместно встречаются раковины *C. japonica*. Особенно много их вблизи мест, где располагались палеолагуны, которые к настоящему времени или исчезли или сильно сократили свою площадь. Например, в это время на о. Русский, к западу от м. Пospelова, существовала небольшая лагуна в которой обитала корбикула. Позднее, с понижением уровня моря, она превратилась сначала в пресноводное озеро, которое относительно быстро заросло высшими растениями, затем в болото, а около 200–400 л.н. оно исчезло.

В южной части Сахалина створки корбикулы найдены в раковинных кучах сусуйской и северо-сахалинской культур, получивших свое развитие 1,5–2,5 тыс. л.н. (см. рисунок). Их находки также приурочены, в основном, к местам, где находились палеолагуны.

Последний хорошо заметный период повышения уровня моря и потепления климата наблюдался в VII–XIV вв., связан с развитием археологических культур раннего и развитого средневековья, как в Приморье, так и на о. Сахалин. В южном Приморье раковины корбикулы обнаружены в памятниках мохэской культуры IV–VII вв. (Заповедный-1), государств Бохай 698–926 гг. (Краскинское городище) и Чжурчжэней XII–XIII вв. (Посьетский Грот).

На Сахалине эти моллюски известны из раковинных куч разных культур: товада V–VI вв., эхиура VII–VIII вв., охотской VII–IX вв., тарайка VIII–X вв., ранней айнской культуры найдзи XIII–XIX вв. Эти раковинные кучи с корбикулами распространены в южной части острова (см. рисунок). В более позднее время, или около 300–700 л.н. эти моллюски практически исчезают из раковинных куч, что связано с похолоданием климата (так называемый «малый ледниковый период»). Только в конце XIX и первой половине XX вв. корбикулу начинают активно добывать, и их раковины известны из раковинных куч корейских (южное Приморье) и японских (южный Сахалин) поселений, а также айнских и нивхских поселений вдоль всего побережья Сахалина.

Таким образом, от момента появления *S. japonica* 7,3–7,4 тыс. л.н. и в течение всего позднего голоцена эти моллюски не только широко распространились в водоемах Приморья и Сахалина, но испытывали неоднократные и существенные изменения численности, вплоть до полного исчезновения, под влиянием климатических изменений и колебаний уровня моря.

ЛИТЕРАТУРА

- Берснев Ю.И., Горовая М.Т., Аннин В.К. 1983.** Четвертичные отложения и палеогеография залива Посъета (Японское море) // Палеогеографический анализ и стратиграфия антропогена Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 144–169.
- Вострецов Ю.Е., Короткий А.М., Раков В.А. и др. 2002.** Изменение систем жизнеобеспечения у населения устья р. Гладкой и залива Посъета в среднем голоцене // Археология и культурная антропология Дальнего Востока. Владивосток: ДВО РАН. С. 3–56.
- Комплексное изучение разрезов голоценовых отложений побережья залива Петра Великого (Японское море). 1995.** Владивосток: ТИГ ДВО РАН. 77 с.
- Короткий А.М. 1994.** Колебания уровня моря и ландшафты прибрежной зоны (этапы и тенденции) // Вестник ДВО РАН. № 3. С. 29–42.
- Короткий А.М., Караулова Л.П. 1975.** Новые данные по стратиграфии четвертичных отложений Приморья // Вопросы геоморфологии и четвертичной геологии юга Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 79–110.
- Кузьмин Я.В., Раков В.А. и др. 2000.** Радиоуглеродное датирование раковин голоценовых морских моллюсков побережья Приморья: результаты и проблемы // Бюлл. Дальневост. Малакологического общества. Вып. 4. С. 84–86.
- Явнов С.В., Раков В.А. 2002.** Корбикула. Владивосток: Изд-во ТИНРО-Центра. 145 с.
- Zaisanovka 7 Site, in Primorsky, Russia. Preliminary result of excavation in 2004. 2005.** Department of Archaeology. Kumamoto University. 76 p.