

УДК 903'12

В.А. Раков<sup>1,2</sup>, Д.Л. Бродянский<sup>2</sup><sup>1</sup>Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильчева ДВО РАН  
ул. Балтийская, 43, Владивосток, 690041, РоссияE-mail: [Vladimir.Rakov@mail.ru](mailto:Vladimir.Rakov@mail.ru)<sup>2</sup>Дальневосточный государственный университет  
ул. Суханова, 8, Владивосток, 690600, Россия

## ДРЕВНЯЯ АКВАКУЛЬТУРА (возделывание устриц в бойсманской неолитической культуре)

### Введение

В 1985 г. мы опубликовали первую статью о перво-бытной аквакультуре [Раков, Бродянский, 1985] и годом позднее – ее популярное изложение [Бродянский, Раков, 1986]. В качестве первого аргумента, доказывающего культивирование устрицы тихоокеанской (*Crassostrea gigas*), приводился видовой состав моллюсков, представленных в раковинных кучах на берегах залива Петра Великого: абсолютно доминировали устрицы, хотя в заливе обитают и весьма многочисленны мидия Грея, три вида гребешков, спизула, петушок и различные другие промысловые моллюски. Второй аргумент – возрастной состав добытых устриц. В отходах от промысла отсутствовали раковины сеголеток или их доля была очень мала (мыс Шелеха – 4 %, лагуна Наездник – 10 %), при том, что в современных устричниках залива Петра Великого молодь (cham) составляет до 60 % от общей численности (рис. 1). Практически не было и раковин старых моллюсков (более трех-четырех лет), тогда как в современных популяциях всегда можно найти устриц в возрасте 10–15 лет и старше (устрицы нередко живут более 40–50 лет). Очевидная сортировка улова подтвердилась и на п-ове Песчаном, и в устье р. Гладкой. В последующих публикациях мы детально аргументировали новыми фактами существование перво-бытной аквакультуры на востоке Азии [Бродянский, Раков, 1996, 1997; Раков, 2003; Раков, Бродянский, 2006; и др.]. Сделанные наблюдения относились к памятникам янковской культуры; ее современная датировка – VIII–I вв. до н.э. Янковцы сеяли ячмень, просо, разводили сви-

ней, коров, ели мясо собак, ловили ок. 30 видов рыб (морских, проходных, речных), охотились на копытных, морских животных, водоплавающих и боровых птиц. В этой комплексной экономике культивирование устриц людьми, знакомыми с металлами (изделия из чугуна и бронзы наряду с орудиями из камня, рога, кости), не казалось противоречащим общему уровню культуры. Современники янковцев в Китае разводили рыб, выращивали на мелководьях водоросли.

В 1987 г. начались исследования многослойного памятника в бухте Бойсмана – Бойсмана II. Его нижние слои образованы пластами раковин; на 99 % это створки *Crassostrea gigas* из расположенных рядом устричников, обнаруженных под руслом р. Рязановки. Первые радиоуглеродные даты, полученные по раковинам для трех нижних слоев, – 6 500, 6 200, 5 829 л.н. В среднем створки устриц до года составляли 1 %, до двух лет – 14 %, а остальные (85 %) были старше и имели размеры от 8 до 22 см [Brodianski, Rakov, 1992, р. 30].

Мы пришли к выводу, что культивирование устриц практиковалось уже в неолите. Последовавшие многолетние раскопки памятника Бойсмана II под руководством А.Н. Попова позволили выделить и исследовать бойсманскую неолитическую культуру [Попов, Чикишева, Шпакова, 1997; Brodianski, 1996], относимую А.Н. Поповым к среднему неолиту и датированную 6 825–4 470 л.н. (более 40 дат) [2006].

Бойсманцы охотились на морских животных: ларгу, котиков, сивучей, серых китов, акул (найдены кости и скульптурные изображения названных животных); на оленей, косуль, кабанов, лосей, птиц; ло-

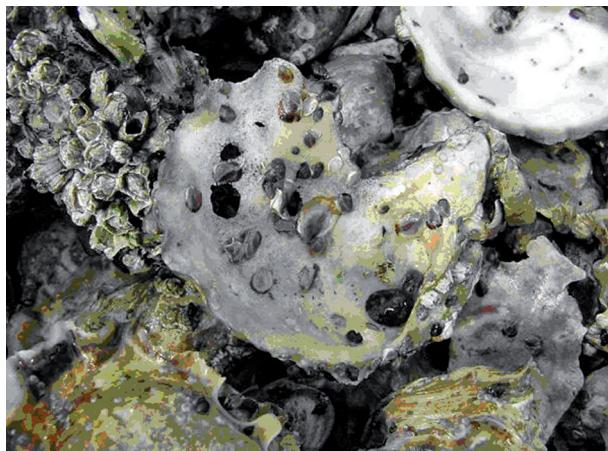


Рис. 1. Устричный спат и другие организмы на поверхности раковин “диких” тихоокеанских устриц (по: [Washington Department..., 2004]).

вили в большом количестве пиленгаса и еще 17 видов рыб. Памятник Бойсмана II – промысловый лагерь на берегу лагуны. На раскопанном участке площадью 400 м<sup>2</sup> (общая площадь памятника 600 м<sup>2</sup>) открыты два жилища, два могильника – 12 погребений 36 человек, ритуальные комплексы, напластования раковин (до 106 пластов мощностью 1,2 м), в них определены 42 вида моллюсков; створки *Crassostrea gigas* составляют 98–99 % в каждом из шести мощных слоев раковин.

В 1991–1993 гг. мы провели сортировку и подсчеты створок устриц: по размерам, возрасту, отдельно верхние и нижние створки. Рентгенография показала, что моллюски были подвергнуты температурному воздействию – эффективный способ вскрытия раковин и извлечения мяса. Устричное мясо содержит большое количество гликогена, белка и жира, оно питательно и целебно. Один взрослый моллюск давал 25–35 г мяса. Скопления устриц обладают высокой продуктивностью, соизмеримой с продуктивностью высокондустриальных животноводческих хозяйств. Квадратный метр современного устричника в заливе Петра Великого дает максимум 2–3 кг устричного мяса. Устрицы живут в водоемах с солоноватой водой на глубине не более 7 м, в основном от 3 м до уреза воды. На устричниках моллюски прочно срастаются друг с другом, молодь прикрепляется к взрослым; из-за острых краев створок отделять их практически невозможно. С помощью деревянной палки или специальных щипцов сросшихся устриц извлекают из воды целыми дружами, а затем сортируют. Если молодь, прикрепленную к пустым раковинам или отделенную от взрослых моллюсков, вновь поместить в воду, то обычно все выживают и продолжают расти. Кроме того, устрицы сохраняют свою жизнеспособность и после нахождения на воздухе в течение двух-трех недель.

В последние десятилетия во многих странах мира природных устриц в море практически не добывают, а только культивируют, т.к. выращивать их гораздо легче и эффективнее, чем осуществлять промысел. Сегодня ежегодно выращивается свыше 2 млн т устриц, что составляет ок. 1,5 % от всего объема биоресурсов, изымаемых из воды. Существует множество способов культивирования, в т.ч. очень примитивных и архаичных, развивавшихся с незапамятных времен в различных районах Мирового океана. На Дальнем Востоке были свои особенности культивирования устриц, учитывающие физико-географические условия (величины приливо-отливных колебаний уровня моря, льдообразование, наличие природных субстратов – коллекторов для сбора личинок и выращивания спата и др.).

Практически отсутствие створок устриц до года в раковинных слоях памятника Бойсмана II, а также их малый процент в янковских раковинных кучах свидетельствуют о сортировке моллюсков до того, как они попадали в кипяток или костер. В то же время на памятнике Бойсмана II хорошо сохранились молодые створки непромыслового двустворчатого моллюска *Trapezium liratum*, живущего только на раковинах устриц.

Приведенные выше наблюдения и легли в основу вывода, сделанного нами еще в 1980-х гг.: устричные кучи двух прибрежных культур – бойсманской и янковской – памятники аквакультуры, или устрицеводства.

## Аквакультура

Последующие исследования ранее добытых материалов и новые наблюдения позволили всесторонне аргументировать существование древней аквакультуры в бойсманской и в ряде соседних неолитических культур Японии, Кореи, Юго-Восточной Азии. Приведем наши аргументы.

1. В слоях раковин наблюдается абсолютное преобладание створок устриц. В бухте Бойсмана крупные колонии мидии Грея, крупнейшее в Приморье скопление спизулы сахалинской, значительные скопления гребешка, рядом, в оз. Рязановском, большие запасы корбикулы – все эти виды моллюсков добывались бойсманцами, но их доля вместе с другими промысловыми видами (меретрикс, анадара и др.) была незначительной (не более 1,5 % от общей массы раковин).

2. Возрастной состав выброшенных створок устриц свидетельствует об избирательной сортировке – раковин молоди практически нет в бойсманских слоях.

3. В нижнем слое еще встречались створки устриц длиной до 30 см, во втором – пятом представлены раковины моллюсков в возрасте двух – четырех лет,

длиной 5–12 см. В 20-х гг. XX в., когда местное население добывало устриц с устричных банок, их размеры достигали 27–31 см [Разин, 1928].

4. На створках отсутствуют или сильно сглажены радиальные ребра, нет шипов и фестонов, соотношение высоты раковины к длине примерно 2 : 1, площадь прикрепления нижней створки мала (5–20 %), имеются четкие отпечатки прикрепления к другим раковинам. По всем указанным признакам бойсманские (и янковские) устрицы отличаются от устриц с природных или “диких” устричников. Во всех изученных раковинных кучах представлены исключительно лагунные формы этих моллюсков.

5. Устрицы из природных популяций обычно имеют на поверхности створок остатки и следы эпифауны (домики многощетинковых червей, усоногих раков, колонии мшанок, губок и др.). Крупные раковины, как правило, поражены сверлильщиками. На створках из раковинных куч эти признаки встречаются редко, что характерно для культивируемых моллюсков.

6. Практически во всех слоях доминируют верхние створки; на Песчаном их больше в 2 раза. Нижние, более выпуклые, имеют большую площадь поверхности, поэтому их использовали в качестве коллекторов для прикрепления личинок или для сбора спата. В Китае и других странах в море возвращают большинство раковин.

7. Общий объем раковинных куч на побережье залива Петра Великого не менее 150 тыс. м<sup>3</sup> (это без учета разрушенных), в них содержатся раковины примерно 1,5–2 млрд взрослых устриц. Промысловый запас этих моллюсков в заливе не превышает 5 млн; годовая добыча в 30-х гг. XX в. составляла 50–60 тыс. Раковинные кучи могли сформироваться только за счет культивирования устриц. Продуктивность культурной плантации возрастает с 2–3 до 25–30 кг мяса с 1 м<sup>2</sup> (рис. 2). В заливе Посыта для наполнения янковских раковинных куч надо бы ежегодно облавливать акваторию в 150 км<sup>2</sup>, но это нереально. При экстенсивной аквакультуре для получения урожая 2 т с 1 га достаточно 50 га плантаций (0,5 км<sup>2</sup>), что близко к площадям существующих устричников.

8. Устричные рифы – искусственно созданные плантации. Биогермы обнаружены в лагуне Наездник в 20 м от янковской раковинной кучи, в русле р. Рязановки в 170 м от памятника Бойсмана II (дата 6 100 л.н., полученная по створке из рифа [Микишин и др., 2002], совпадает с данными датирования раковин из нижних слоев памятника). Шесть про-буренных скважин показали, что эти рифы имеют

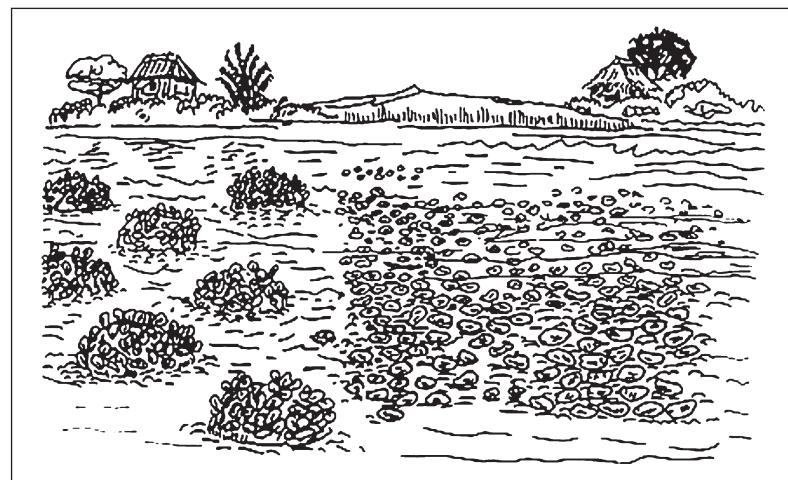


Рис. 2. Метод культивирования устриц на дне (по: [Garrido-Handog, 1990]).

ширину от 1,5 до 5 м, возвышаются над ложем реки на 0,5–1 м и уходят на глубину до 3,4 м; они тянутся на сотни метров. Устричный риф обнаружен в русле р. Гладкой (поперек его): протяженность 80 м, ширина 6–8, мощность 2 м, по створкам получена дата 4 480 ± 90 л.н. (СОАН-4174). Такие же рифы есть в устье р. Цукановки, возраст раковин 4 100 ± 65 лет (СОАН-3762). В бухте Экспедиции до сих пор сохранились устричные рифы. Бурение показало, что их основания уходят на глубину до 12 м. По створкам из верхних частей этих рифов получены даты в пределах 5–4 тыс. л.н.

9. Донная система разведения устриц, созданная бойсманами и янковцами, сохранилась в мире до середины XX в. В США у атлантического побережья устричные рифы используют до сих пор. Донная культура (bottom culture) заключается в размещении на дне субстрата (коллекторов) для оседающих планктонных личинок. В качестве коллекторов использовали камни, палки, створки моллюсков (тех же устриц).

10. Интродукция, акклиматизация *Crassostrea gigas* в древности открыты на Сахалине (оз. Невское, залив Терпения) и на западном побережье Татарского пролива (заливы Советская Гавань и Чихачева) [Раков, 2001]. Вблизи устья р. Поронай на узких песчаных косах, отделяющих солоноватое озеро Невское от залива Терпения, обнаружены 27 поселений с раковинными кучами [Васильевский, Голубев, 1976, с. 11, 131–133, 159; Федорчук, 1998, с. 153]. В них отложились сотни тонн раковин *Crassostrea gigas*, при том, что ближайший живой устричник сохранился в лагуне Буссе в 320 км, а северная граница ареала устриц находится на 500 км южнее. Эти моллюски размножаются при температуре воды не ниже 18–20 °C, а при температуре ниже 15 °C их личинки погибают. В заливе Терпения в августе (самый теплый месяц) средняя температура воды 9 °C. В период климати-

ческого оптимума голоцене она была выше на 1–2 °С. Вдоль восточного побережья Сахалина с севера на юг проходит холодное Восточно-Сахалинское течение, препятствующее заносу личинок устриц в залив Терпения. Единственно возможный вывод: оз. Невское было заселено устрицами в древности людьми, осуществлявшими интродукцию и акклиматизацию *Crassostrea gigas*. Оттуда этот моллюск, очевидно, попал в заливы Советская Гавань и Чихачева, где устричники сохранились до наших дней.

11. На памятнике Бойсмана II найдены вырезанные из рога модели лодок двух типов: с неглубоким кокпитом – для плавания по лагуне и с более глубоким – для выхода в море [Бродянский, Раков, 2003]. Так что плавсредства для работы на устричниках у бойсманцев были.

Приведенные аргументы исчерпывающе свидетельствуют: бойсманцы занимались аквакультурой. Пожалуй, нет только деревянных щипцов или рычагов для вытаскивания устричных друж из рифов. Мы надеемся, что скептики не потребуют от нас предъявления неолитических деревянных инструментов. Но, возможно, среди изделий из рога, есть и модель такого инструмента.

### Археологический и исторический контекст

Бойсманская культура в Приморье была вытеснена носителями зайсановской – более многочисленными земледельцами, свиноводами, рыболовами. На юге края, в устье р. Гладкой (Зайсановка-7) и в Посыете, открыты две зайсановские раковинные кучи. В них устричные створки перемежаются с массой раковин рапаны – главного истребителя устриц. Очевидно, зайсановцы пользовались оставленными предшественниками устричными рифами, но культивированием и охраной устриц не занимались, поэтому устричники стали объектами нашествия рапан.

По определению Т.А. Чикишевой и Е.Г. Шпаковой, бойсманцы – арктические монголоиды [Попов, Чикишева, Шпакова, 1997]. Среди произведений искусства бойсманской культуры представлены образы берингийской мифологии: Ворон, рассеченный волк, гагара, “тюлень, приводящий кита”, Хозяйка моря. Картины дополняет морская ориентация экономики. Культуру правомерно назвать протоберингийской. В Приморье бойсманская керамика встречается в районе пос. Ольги (Синие Скалы). В заливе Владимира существовала мощная устричная куча; по ней даже назван населенный пункт Ракушка. Раковина из этой кучи, к сожалению, уничтоженной, датирована 6 000 л.н. Занести устриц в залив Владимира течения не могли; вероятно, это след продвижения на север бойсманцев.

На севере КНДР известен многослойный памятник Сопхонан; два его нижних слоя бойсманские [Ким Ен Ган, Со Кук Тхэ, 1972]. Южнее, в Осанни в нижнем слое обнаружена керамика, близкая к бойсманской [Музей..., 1984, 1985]. Еще южнее такая керамика есть в нижних слоях раковинной кучи Тонсамдон [Ли Сон Гюн, 1996].

В Японии известны 3 тыс. раковинных куч, в основном дзёмонских. В одной из обстоятельнейших сводок по эпохе дзёмон [Kobayashi, 2004] нет каких-либо сведений об аквакультуре. В каталоге музея Касори [Kasori..., 1992] сообщается о 1000 раковинных куч на побережье Токийского залива. Среди них есть гигантские, например Накадзато площадью 4,4 га, мощностью 4,5 м, ее называли “ заводом по переработке морепродуктов” [Кожевников, 1998, с. 54, 165]. Согласно расчетам Хироко Коике, устричники в Токийском заливе, из которых добыты устрицы, располагались в радиусе 15 км, что позволяло в один день посетить плантацию и вернуться домой [Hiroko Koike, 1986]. Мощные раковинные кучи на побережье Токийского залива – несомненно, памятники неолитической аквакультуры.

Значительные къеккенмединги сосредоточены на Лядунском полуострове и островках возле него (Сяочжушань, Лишишань, Гоцзяцунь, Юйцзя); в них найдены свидетельства земледелия и животноводства [Бродянский, 1995, с. 111], но нет данных, необходимых для выявления аквакультуры. Такая же ситуация в Юго-Восточной Азии [Мак Дыонг, 1978, с. 128; Борисковский, 1966, с. 72–101; Хигэм, 1984]. На атлантическом побережье Европы раковинные кучи со времен первых исследований датских къеккенмедингов в центре внимания археологов. По преобладающему виду они зачастую устричные, и, вероятнее всего, это были культивируемые устрицы [Звелебил, 1986; Прайс, Петерсен, 1987]. Мощные раковинные кучи из створок устриц известны и на американском континенте.

Современная аквакультура – мощнейший производитель продовольствия и разнообразного сырья, прогрессирующая отрасль по всему миру. Иногда, правда, под аквакультурой понимают весь комплекс обогащения биоресурсов – от охраны до воспроизведения [Виноградов, 1978]. Мы полагаем, что правомерно и более узкое понимание термина, включающее интродукцию, сохранение молоди, ее выпас и доращивание. Применительно к тихоокеанской устрице начиная с неолита весь этот цикл осуществлялся и контролировался человеком; для бассейна Японского моря собраны минимальные доказательства, для бойсманской культуры – исчерпывающие. Мы полагаем, что в неолите кроме земледелия и скотоводства была создана и третья отрасль производства продовольствия – аквакультура.

## Список литературы

- Борисковский П.И.** Первобытное прошлое Вьетнама. – М.; Л.: Наука, 1966. – 184 с.
- Бродянский Д.Л.** Дальневосточный очаг древнего земледелия: проблема спустя четверть века // Вестн. Дальневост. отд-ния РАН. – 1995. – № 5. – С. 105–115.
- Бродянский Д.Л., Раков В.А.** Памятники первобытной аквакультуры // Природа. – 1986. – № 5. – С. 43–45.
- Бродянский Д.Л., Раков В.А.** Морская адаптация населения и производящая экономика в неолите Приморья // Вестн. Дальневост. отд-ния РАН. – 1996. – № 1. – С. 124–130.
- Бродянский Д.Л., Раков В.А.** Неолитическая аквакультура в Приморье // Хоппо юрасия токкай кайхо (Бюл. Об-ва североевразийских исследований). – Токио, 1997. – № 9. – С. 1 (на яп. яз.).
- Бродянский Д.Л., Раков В.А.** Древнейшие лодки и мореходы Северо-Западной Пасифики // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2003. – № 2 (14). – С. 41–47.
- Васильевский Р.С., Голубев В.А.** Древние поселения на Сахалине (Сусийская стоянка). – Новосибирск: Наука, 1976. – 271 с.
- Виноградов А.К.** Как пополнить кладовые Нептуна? – М.: Пищ. пром., 1978. – 208 с.
- Звелебил М.** Последниковое присваивающее хозяйство в лесах Европы // В мире науки. – 1986. – № 7. – С. 64–72.
- Ким Ен Ган, Со Кук Тхэ.** Отчет о раскопках древнего поселения Сопхохан // Кого мисуль хакчип (Археолого-этнографический сборник). – Пхеньян: Сахэ квахак, 1972. – Вып. 4. – С. 31–145 (на кор. яз.).
- Кожевников В.В.** Очерки древней истории Японии. – Владивосток: Изд-во Дальневост. гос. ун-та, 1998. – 204 с.
- Ли Сон Гюн.** Некоторые вопросы изучения керамики Синамри // Хонам кого хакбо (Научные доклады по археологии Хонамо). – 1996. – Т. 3, № 5. – С. 1–28 (на кор. яз.).
- Мак Дыонг.** Хозяйственно-культурный тип охотников, собирателей и рыболовов у некоторых народов Северного Вьетнама // Охотники, собиратели, рыболовы. – М.: Наука, 1978.
- Микишин Ю.А., Попов А.Н., Петренко Т.И., Раков В.А., Царько Е.И.** Биостратиграфия голоценовых отложений района памятника Бойсмана-2 // Археология и культурная антропология Дальнего Востока. – Владивосток: Дальневост. отд-ние РАН. – 2002. – С. 41–56.
- Музей** Сеульского национального университета. Осанни чиккван (Осанни: неолитическое поселение Осанни на восточном побережье). – Сеул, 1984. – Вып. 1. – 73 с.; 1985. – Вып. 2. – 39 с. (на кор. яз.).
- Попов А.Н.** Средний неолит в Приморье // Современные проблемы археологии России. – Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 2006. – Т. 1: Мат-лы Всерос. археол. съезда. – С. 302–304.
- Попов А.Н., Чикишева Т.А., Шпакова Е.Г.** Бойсманская археологическая культура южного Приморья (по материалам многослойного памятника Бойсмана-2). – Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 1997. – 96 с.
- Прайс Д.Т., Петерсен Э.Б.** Мезолитический лагерь на территории Дании // В мире науки. – 1987. – № 5. – С. 72–81.
- Разин А.И.** Материалы о некоторых промысловых моллюсках залива Петра Великого // Зап. Гос. геогр. об-ва. – Владивосток, 1928. – Т. 1(18). – С. 49–70.
- Раков В.А.** Устрица *Crassostrea gigas* (Thunberg) из раковинных куч Южного Сахалина: интродукция, акклиматизация, аквакультура // Произведения искусства и другие древности из памятников Тихоокеанского региона – от Китая до Гондураса. – Владивосток: Изд-во Дальневост. гос. ун-та, 2001. – С. 25–36. – (Тихоокеанская археология; Вып. 12).
- Раков В.А.** Аквакультура Восточной Азии в древние времена (проблемы происхождения и развития) // Древности Приморья и Приамурья в контексте тихоокеанской археологии. – Владивосток: Изд-во Дальневост. гос. ун-та, 2003. – С. 56–98. – (Тихоокеанская археология; Вып. 13).
- Раков В.А., Бродянский Д.Л.** Первобытная аквакультура // Проблемы тихоокеанской археологии. – Владивосток: Изд-во Дальневост. гос. ун-та, 1985. – С. 145–162.
- Раков В.А., Бродянский Д.Л.** Раковинные кучи неолитических поселений и остатки древнейших устричных плантаций на востоке Евразии // Современные проблемы археологии России. – Новосибирск: Изд-во ИАЭт СО РАН, 2006. – Т. 1: Мат-лы Всерос. археол. съезда. – С. 305–307.
- Федорчук В.Д.** Керамика поселений с раковинными кучами северного побережья залива Терпения // Вестн. Сахалинского музея: Ежегодник Сахалинского областного краеведческого музея. – Южно-Сахалинск: Сахалин. обл. краевед. музей, 1998. – № 5. – С. 143–162.
- Хигэм С.Ф.У.** Древнее культивирование риса в Юго-Восточной Азии // В мире науки. – 1984. – № 6. – С. 92–100.
- Brodiaski D.L.** Boisman Culture // Тонгасиа-е иссоко Янъянь Мисанни чунъгоджок мунхва-е сольджип (Место неолита Осанни Янъян в Восточной Азии). – Сеул: Сеульский нац. ун-т, 1996. – С. 57–82 (на англ. и кор. яз.).
- Brodiaski D.L., Rakov V.A.** Prehistoric Aquaculture on the Western Coast of the Pacific // Pacific Northeast Asia in Prehistory: Hunter-Fisher-Gatherers, Farmers and Sociopolitical Elites. – Pullman: Washington State University Press, 1992. – P. 27–31.
- Garrido-Handog L.** Oyster culture // Selected papers on mollusk culture: FAO Corporate Document Repository. – 1990. – October. – P. 1–19.
- Hiroko Koike.** Prehistoric Hunting Pressure and Paleobiomass: An Environmental Reconstruction on Archaeozoological Analysis of Jomon Shellmound Area // The Univers. Museum the Univers. of Tokyo. Bull. – 1986. – N 27: Prehistoric Hunter-Gatherer in Japan: New Research Methods. – P. 27–53.
- Kasori** Shellmound site. – Tokyo: Kasori Shellmound site Museum, 1992. – 16 p.
- Kobayashi T.** Jomon Reflections: Forager life and culture in the prehistoric Japanese archipelago. – Rome: Oxbow Books, 2004. – 240 p.
- Washington Department of Fish and Wildlife**, 2004. WDFW – Shellfish Regulations: Why shuck oysters on the beach? – Access: <http://wdfw.wa.gov/fish/shellfish/beachreg/shuck.htm> – E-mail: [webmaster@dfw.wa.gov](mailto:webmaster@dfw.wa.gov).