

Памяти коллеги  
Игоря Яковлевича Шевкомуда

Елена Альбертовна Сергушева<sup>1</sup>  
lenasergu@gmail.com

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕНИЙ НАСЕЛЕНИЕМ НИЖНЕГО ПРИАМУРЬЯ В НЕОЛИТЕ: ИТОГИ ТЕСТОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ АРХЕОБОТАНИЧЕСКОГО ПОДХОДА

В статье представлены итоги изучения небольшой коллекции карбонизированных семян и плодов растений (карпоидов), собранной при тестовом применении методики водной флотации на трёх археологических памятниках Нижнего Приамурья — Осиновая Речка-10, Ямихта, Петропавловка-5. Получено по одной пробе из отложений, соотносимых с осиповской культурой на стоянке Осиновая Речка-10 (13 100—12 800 кал. л.н.) и кондонской культурой среднего неолита на памятнике Петропавловка-5 (8500—7160 кал. л.н.). Две пробы извлечены из отложений, связываемых с ямихтинским комплексом раннего неолита на памятнике Ямихта (9300—8700 кал. л.н.). Общий объём профлотированного грунта составил 20,5 л. В пробе с Осиновой Речки-10 найдены береста и древесина, карпоиды отсутствовали. В остальных трёх флотационных пробах обнаружено 35 экз. семян и плодов или их фрагментов. Преобладают дикорастущие пищевые растения — 27 экз. присутствуют в трёх пробах. На стоянке Ямихта таких семян выявлено 5 из 8. Идентифицированы среди них 4 зерновки куриного проса (*Echinochloa crus-galli*) и семя шиповника (*Rosa sp.*). Контекст обнаружения, состояние зерновок дикого проса и отсутствие находок других семян (кроме семени возможного представителя семейства Маревых) дают основания предполагать их использование в качестве пищевого источника. Семена шиповника и куриного проса со стоянки Ямихта на сегодняшний день являются самыми древними свидетельствами существования растительного собирательства на Нижнем Амуре.

В пробе с памятника Петропавловка-5 обнаружено 22 фрагмента скорлупы водяного ореха (*Trapa natans*). Орех произрастал вблизи многих амурских памятников и мог запасаться в значительных количествах. А с учётом его высокой питательной ценности он мог быть важным источником пищи.

Полученные данные свидетельствуют об использовании пищевых дикорастущих растений населением региона по меньшей мере уже 9200—9000 кал. л.н. В совокупности с другими археологическими данными это подтверждает наличие у неолитических обитателей Нижнего Приамурья систем жизнеобеспечения, основанных на эксплуатации широкого спектра ресурсов, в том числе растительных.

**Ключевые слова:** Нижний Амур, осиповская культура, неолит, ямихтинский комплекс, кондонская культура, водная флотация, собирательство растений, *Echinochloa crus-galli*, *Rosa sp.*, *Trapa natans*.

<sup>1</sup> Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, Владивосток, Россия.

Elena A. Sergusheva<sup>2</sup>

lenasergu@gmail.com

### USE OF PLANTS BY THE LOWER AMUR REGION COMMUNITIES IN THE NEOLITHIC: RESULTS OF TESTING OF THE ARCHAEOBOTANICAL APPROACH

The article presents the results of research of the small collection of charred seeds and fruits obtained through test application of the water flotation technique at three archaeological sites in Lower Amur basin — Osinovaya Rechka-10, Yamikhhta, Petropavlovka-5. Two flotation samples were gotten from the Osipovka culture's deposit at the Osinovaya Rechka-10 site (13100—12800 cal BP) and from the Kondon culture's vessel at the Petropavlovka-5 site (8500—7160 cal BP). Two samples were obtained from the Yamikhhta complex (9300—8700 cal BP). The total volume of floated soil of the samples was 20.5 liters. Seeds were not found in the sample from the Osinovaya Rechka-10 site only. But this sample contains a small amount of tiny fragments of wood and birch bark. 35 seeds have been gotten from the remaining three samples. Fragments of nut shells and seeds of gathering plants are predominant. 27 pcs. of them make up almost 77 per cent of the collection.

There are 5 seeds of gathering plants in the Yamikhhta site samples. Among them, 4 caryopses of cockspur (*Echinochloa crus-galli*) and a seed of rose hip (*Rosa* sp.) were identified. The context of the wild millet caryopses finds, their condition, and the lack of findings of other seeds (except the seed of unidentified plant of the Chenopodiaceae family) in the sample give us reason to assume that wild millet caryopses were used by the inhabitants of the Yamikhhta site as a food source. For nowadays rosehip and wild millet seeds from the Yamikhhta site are the most ancient evidence of plant gathering existence in the Lower Amur region.

In a sample from the Petropavlovka-5 site, 22 fragments of water chestnut (*Trapa natans*) shells were found. Water chestnut grows near many Amur archaeological sites. Its nuts may have been collected in significant quantities by their inhabitants. Nuts have high nutritional value. Thus, the water chestnut could have been an important source of food for the inhabitants of the Petropavlovka-5 site and apparently of other areas of the Amur River basin.

The archaeobotanical data indicate the use of wild food plants by the population of the Lower Amur region since at least 9200—9000 cal BP. Taken together with other archaeological evidences, this confirms the presence of life support systems based on the exploitation of a wide range of resources among the population of the region in the Neolithic.

**Keywords:** Lower Amur basin, Osipovka culture, Neolithic, Yamikhhta complex, Kondon culture, water flotation, plants gathering, *Echinochloa crus-galli*, *Rosa* sp., *Trapa natans*.

#### ВВЕДЕНИЕ

Данные об использовании растений населением долины р. Амур в древности и средневековье до недавнего времени были представлены в основном остатками сгоревшей древесины и единичными находками обугленных семян и плодов, визуально обнаруженными в ходе археоло-

гических раскопок. Находки последних являются чрезвычайно редкими и непредсказуемыми, возможными при условии присутствия в культуросодержащих отложениях значительных по объёму скоплений или относительно крупных остатков (орехи, жёлуди и т.п.), различимых невооружённым глазом. Подобные источники позволяют реконструировать

<sup>2</sup>Institute of History, Archaeology and Ethnology of the Peoples of the Far East, FEB RAS, Vladivostok, Russia.

избирательные аспекты использования растений древними обитателями долины р. Амур. При этом их интерпретационные возможности из-за редкости и малочисленности ограничены. В последние годы на археологических памятниках Амурского региона начаты специализированные археоботанические исследования, нацеленные на систематическое извлечение из культурного слоя с использованием водной флотации визуально неразличимых ботанических материалов, прежде всего семян и плодов (карпоидов), и их последующий анализ. Использование флотационного метода позволяет формировать достоверную источниковую базу из сбалансированных коллекций, в которых представлен весь спектр карбонизированных растительных макроостатков, сохранившихся в археологических отложениях. Археоботанический анализ семян и плодов, полученных с использованием этой методики, позволяет осуществлять более цельную реконструкцию разнообразных сторон взаимодействия человека и растительного мира.

Археоботанические исследования проведены на нескольких памятниках Верхнего и Среднего Приамурья. Полученные результаты продемонстрировали высокий информационный потенциал этого подхода для выявления растений, использовавшихся населением региона, реконструкций собирательства и земледелия и определения их роли в системах жизнеобеспечения приамурских обитателей (Сергушева 2013, 2023; Сергушева и др. 2017; Сергушева, Крючко 2021; Сергушева, Ласкин 2023).

В данной статье представлены результаты изучения археоботанических материалов из отложений неолитического времени с трёх археологических памятников Нижнего Приамурья — Осиновая Речка-10, Ямхита, Петропавловка-5. Изученный материал является частью коллекции карбонизированных растительных макроостатков, полученных в тестовом режиме с использованием методики водной флотации на ряде археологических памятников региона в 2006—2017 гг. Формирование коллекции было инициировано И.Я. Шевкомудом с целью апробации методики водной флотации на археологических

памятниках разной культурно-хронологической принадлежности в долине Нижнего Амура. В ходе раскопок сотрудниками лаборатории археологии и палеоэкологии Хабаровского краевого музея и Хабаровского краевого центра охраны памятников истории и культуры отбирались единичные пробы грунта для последующей водной флотации. В основном грунт извлекался из отложений очажных комплексов и в нескольких случаях — из скоплений керамического материала. Объём грунта для флотации не был стандартизован, колебался в пределах 1—10 л. Процедура водной флотации отобранных проб осуществлена автором в 2017 и 2021 гг. при содействии сотрудников лаборатории археологии и палеоэкологии Хабаровского краевого музея<sup>3</sup> в соответствии со стандартной методикой, в ручном режиме с использованием сита с размером ячеей 0,5 мм (Лебедева 2008, 2016; Сергушева 2013а). Последующая лабораторная обработка флотационных проб и анализ обнаруженных в них карбонизированных семян и плодов растений выполнены автором. Полученные результаты частично опубликованы (Сергушева 2023). Настоящей статьёй вводятся в научный оборот результаты археоботанического анализа четырёх флотационных проб, полученных из отложений начального, раннего и среднего неолита памятников Осиновая Речка-10, Ямхита, Петропавловка-5.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ВИДОВЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ КАРПОИДОВ

**Осиновая Речка-10** — однослойный памятник осиповской культуры начального неолита — находится на Среднеамурской низменности, недалеко от Хабаровска (рис. 1). Стоянка обнаружена в 2000 г.,

<sup>3</sup>Выражаю глубокую признательность за помощь при получении материала хабаровским коллегам — бывшим и действующим сотрудникам лаборатории археологии и палеогеографии Хабаровского краевого музея им. Н.И. Гродекова — И.Я. Шевкомуду, С.Ф. Косицыной, М.В. Горшкову, А.Б. Шиповаловой, М.А. Габрильчуку, а также Хабаровского краевого центра охраны памятников истории и культуры — А.М. Шиповалову и А.Р. Ласкину.



Рис. 1. Местонахождение неолитических памятников Нижнего Приамурья, с которых получены археоботанические материалы

исследовалась несколько сезонов с 2001 по 2015 гг. отрядом Хабаровского краевого музея им. Н.И. Гродекова под руководством И.Я. Шевкомуда. Общая площадь раскопов составила почти 70 кв. м. В отложениях стоянки отмечена высокая концентрация археологического материала (Шевкомуд 2003; Шиповалов 2017). По своему стадийному положению Осиновая Речка-10 в соответствии с технико-технологическими характеристиками каменного и керамического материала и датировками занимает положение между ранними и поздними комплексами осиповской культуры (Шевкомуд 2005; Шевкомуд, Яншина 2012: 206). Грунт для водной флотации в объёме 6 л получен в 2013 г. из горелого углистого суглинка с включением керамики и угля — очажного пятна № 1 (кв. С'/З', пл. 7), для которого по берегу получено три AMS-даты в интервале 13 100—12 800 кал. л.н. (Hashizume et al. 2016). В полученной флотационной пробе карбонизированные растительные макроостатки представлены единичными мелкими фрагментами древесины и бересты. Семена или плоды растений не обнаружены (табл. 1).

**Ямихта (Кондон. Поселение-3)** находится в Эвороно-Горинском геоархеоло-

гическом районе (рис. 1), на речной террасе правого берега р. Девятки, за северной окраиной с. Кондон. Памятник обнаружен в 1960 г. Ю.А. Мочановым. На его площади зафиксировано около 80 западин жилищ, установлено присутствие артефактов раннего и позднего неолита, периода палеометалла.

Памятник исследовался археологическим отрядом Хабаровского краевого музея им. Н.И. Гродекова совместно с археологами из Токийского университета под руководством И.Я. Шевкомуда и М. Фукуды. В 2009 г. на памятнике было заложено несколько разведочных шурфов, выявивших присутствие ранне-неолитического материала. В 2011 г. на южной окраине поселения вне видимых на дневной поверхности западин заложено раскоп площадью 16 кв. м. Его исследование показало хорошую сохранность почвенных слоёв и их относительно слабую деформацию в результате природных и антропогенных воздействий. Нижний слой довольно мощных (до 1,5 м) отложений в раскопе содержал материалы раннего неолита. В нём выделено два культурных горизонта (фазы IIIa и IIIb), которые обладали «хорошей сохранностью, без деформаций

Таблица 1

**Семена и плоды растений, обнаруженные во флорационных пробах  
с памятников неолита Нижнего Приамурья**

Памятник, год раскопок	Местонахождение пробы	№ пробы / объём грунта, в л	Шиповник ( <i>Rosa</i> sp.)	Водяной орех ( <i>Traa</i> cf. <i>nataans</i> ), скорлупа, фрагмент	Куриное просо ( <i>Echinochloa crus-galli</i> )	Шетинник дикорастущий ( <i>Setaria</i> cf. <i>viridis</i> )	Chenopodiaceae (?)	Неидентифицированные семена / плоды	Итого	В том числе				Насыщенность семенами 1 л грунта	Другие растительные макроостатки	Прочие, не ботанические остатки
										дикорастущие пищевые растения	фондовые растенная	неидентифицированные растения	растения			
Основная Речка-10, 2013	кв. С'/3', пласт 7, очажное пятно № 1, горелый угли- стый суглинок с керами- кой и углём, гоженная сто- рона	1/6							0	0	0	0	0	мелкие фраг- менты древеси- ны и бересты	две мелких раковины гастроподов	
Ямхита, 2011	Котлован 1, очаг № 1	1/1	1					2	3	1	0	2	3	мелкий фраг- мент стебля (?)	мелкий фрагмент рыб- ного позвонка	
	Очаг № 2, кв. А/1	2/4			4		1		5	4	1	0	1,25	фрагмент дре- весины	позвонок, 2 фрагмента костных остатков рыб	
Петропав- ловка-5, 2017	кв. А/4, пласт 8, из сосуда кондонской АК	1/9,5		22		1		4	27	22	1	4	2,8		26 фрагментов костных остатков рыб, в т.ч. ко- салки-скрипуна, позвон- ки; 10 фрагментов од- ной (?) кости млекопи- тающего/птицы	
Итого		4 пробы / 20,5 л	1	22	4	1	1	6	35	27	2	6				

и проникновений из верхних отложений» (Фукуда 2017: 106—107). Первоначально исследователи отмечали, что они были чётко структурированы и представлены серией «крупных ям или котлованов, имеющих ясные планистратиграфические границы», содержащих очажные линзы (Шевкомуд и др. 2015: 13—14). Позднее указывали, что в верхнем горизонте раннеолитических отложений (Ша) в северо-западной и северо-восточной части раскопа находились остатки двух котлованов, один из которых частично перекрывал другой<sup>4</sup> (Фукуда 2017: 105, рис. 2). При зачистке пола верхнего котлована обнаружено пятно прокалённой почвы, интерпретируемое как очаг № 2. Из его заполнения для водной флотации отобрано 4 л грунта (проба 2). Ещё одно пятно супе-

си с углями и пятнами прокала (очаг № 1) находилось на плечике этого же котлована (Фукуда 2017: 106). Из его заполнения взята 1 л грунта для флотации (проба 1).

Авторы раскопок отмечали, что археологический материал нижнего слоя однороден по своим технико-технологическим характеристикам и «без труда отделяется от позднего материала» из верхних отложений раскопа<sup>5</sup> (Шевкомуд и др. 2015: 15). Комплекс каменного инвентаря представлен значительным процентом орудий на пластинах, в том числе на микропластинах, многочисленными и многообразными шлифованными орудиями (наконечники стрел, стамески, тѣсла), а также малочисленными бифасиальными орудиями (Шевкомуд и др. 2015: 16—22). В небольшой керамической коллекции (около 150 экз.)

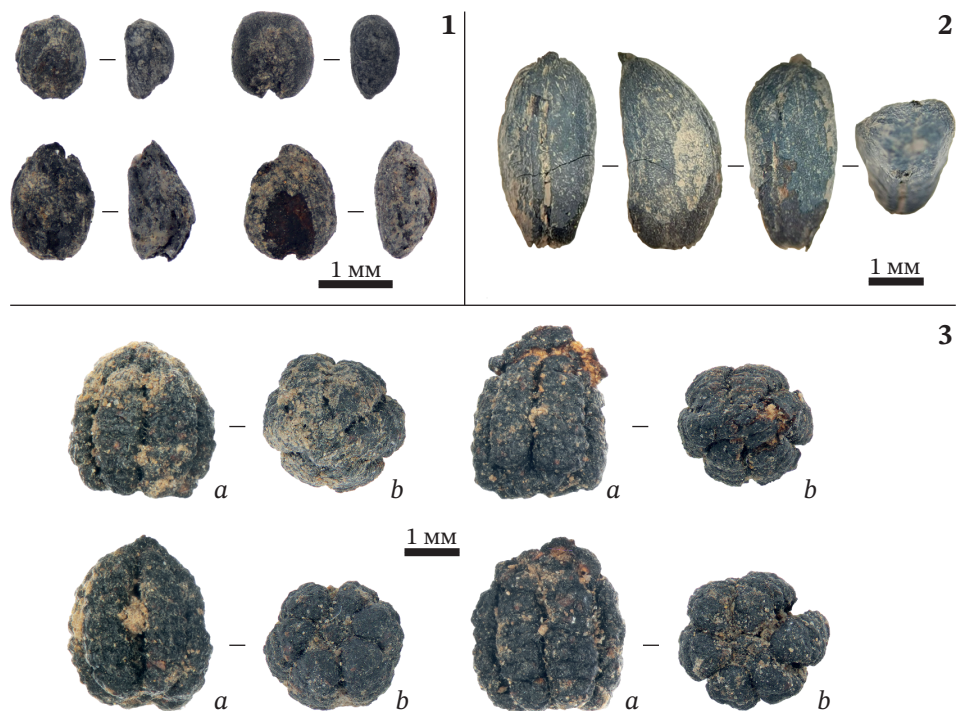


Рис. 2. Фотографии семян и плодов растений с неолитических памятников Нижнего Приамурья: 1 — зерновки куриного проса (*Echinochloa crus-galli*) с памятника Ямихтa; 2 — семя шиповника (*Rosa sp.*) с памятника Ямихтa; 3 — плоды неидентифицированного растения с памятника Петропавловка-5

<sup>4</sup> Из-за небольшой площади раскопа котлованы не исследованы полностью, таким образом, вопрос об их принадлежности к жилищным комплексам остаётся открытым. В рамках данной статьи используется терминология авторов раскопок.

<sup>5</sup> В верхних частях отложений фиксировался материал вознесенновской культуры позднего неолита и урило-польцевского времени (An Archaeological Study 2014; Яншина 2014; Шевкомуд и др. 2015).

из раскопа 2011 г. и двух шурфов 2009 г. преобладает раннеолитическая керамика. По технико-технологическим и стилистическим характеристикам она распадается на две дискретные группы. Первая находит полные аналогии в классических памятниках осиповской культуры. Вторая своеобразна и в амурской археологии аналогий не имеет. Эта керамика обладает признаками, связывающими её с керамической традицией осиповской культуры конца плейстоцена, но при этом несёт яркие черты своеобразия — одновременное использование в качестве отощителя волокнистой органики (травы, возможно, волоса или шерсти животных) и измельчённой ракушки, фигурные узоры из наклепных валиков, выступы на кромке венчика (Яншина 2014). Указанные признаки дистанцируют ямихтинский комплекс не только от осиповской керамики, но также от других раннеголоценовых культур Нижнего Приамурья — мариинской и раннекондонской (Шевкомуд и др. 2015: 22—27).

Серией AMS-дат по древесине и нагару этот комплекс датируется в интервале 9300—8700 кал. л.н. (An Archaeological Study 2014; Шевкомуд и др. 2015: 15; Фукуда 2017). Анализ имеющихся дат «свидетельствует скорее в пользу разновременности осиповской и ямихтинской групп, но в то же время не исключает того, что формирование ямихтинского комплекса могло начаться ещё на заключительном этапе существования осиповской керамической традиции» (Яншина 2014).

Таким образом, ямихтинский комплекс является раннеолитическим и надёжно помещается на хроностратиграфической колонке Нижнего Приамурья между осиповской и кондонской культурами (Шевкомуд и др. 2015: 30; Фукуда 2017: 107).

Именно с ямихтинским комплексом, очевидно, соотносятся две флотационные пробы, полученные из отложений «очагов» верхнего горизонта раннеолитических отложений (ШПа). По сгоревшей древесине из очага № 1 получена AMS-дата — 9256—9090 кал. л.н. (ТКа-15510) (Фукуда 2017: 106).

В обеих пробах присутствовали единичные семена растений, небольшие фрагменты сгоревшей древесины и мелкие костные остатки рыб (табл. 1).

В пробе 1 (очаг № 1) зафиксировано три семени, т.е. её насыщенность карпоидами составляет 3,0 на 1 л грунта. Одно семя имеет хорошую сохранность и идентифицировано как принадлежащее шиповнику (*Rosa sp.*) (рис. 2: 2). Видовая принадлежность двух семян не установлена.

В пробе 2 (кв. А/1, очаг № 2) обнаружено пять семян. Насыщенность этой пробы семенами составляет 1,25. Четыре семени представлены однотипными зерновками относительно неплохой сохранности. Их морфология соответствует дикорастущему просу — ежовнику обыкновенному (куриное просо) (*Echinochloa crus-galli*) (рис. 2: 1). У всех зерновок отсутствуют покровные чешуи. Размеры семян представлены в табл. 2.

Ещё одно семя в пробе 2 сохранилось хуже. В результате обгорания оно деформировалось так, что можно лишь предположительно говорить о его округлой в плане форме и линзовидном сечении. Его размеры — 1,3 × 1,2 × 0,56 мм. Оно предварительно идентифицировано как растение из семейства Маревые (cf. Chenopodiaceae).

**Памятник Петропавловка-5** (Петропавловка. Поселение 5. Грунтовый могильник 1) находится в пределах Среднеамурской низменности, на мысовидном

Таблица 2

**Размеры зерновок ежовника обыкновенного (*Echinochloa crus-galli*) с памятника Ямихта**

№ п/п	Длина (L), в мм	Ширина (B), в мм	Толщина (T), в мм	Индекс L/B × 100	Индекс T/B × 100	Примечание
1	1,57	1,25	0,70	125,6	56,0	
2	1,57	1,23	0,83	127,6	67,4	невызревшая зерновка
3	1,18	1,12	0,70	105,3	62,5	
4	1,10	0,93	0,60	118,3	64,5	

выступе террасы на берегу протоки, соединяющей оз. Петропавловское с р. Амур (рис. 1). Высота мыса над уровнем стояния воды около 8—9 м. В 2016—2018 гг. на памятнике археологическим отрядом Хабаровского краевого музея им. Н.И. Гродекова под руководством М.А. Габрильчука вскрыто около 60 кв. м площади. Основу полученного археологического материала составили артефакты средненеолитической кондонской культуры (ранний этап) и польцевской культуры железного века. Материалы малышевской (средний неолит), урильской (ранний железный век) и мохэской (раннее средневековье) археологических культур представлены в небольшом количестве (Габрильчук 2018, 2019). Непростая стратиграфическая и планиграфическая ситуация на исследованной площади обусловлена перекопами, возникшими в разные периоды использования территории памятника, что в совокупности с небольшой площадью раскопа не позволило надёжно выделить комплексы. Но в нижней части отложений были отмечены отдельные «условные зоны обитания или ведения хозяйственной деятельности» носителей кондонской и польцевской культур (Габрильчук 2019: 65).

Флотационные материалы на памятнике были отобраны из заполнения двух сосудов кондонской АК (проба 1) и польцевской АК (проба 2). Применение подобной тактики отбора флотационных проб позволяет получать на многокомпонентных памятниках материал, в котором вероятность содержания инокультурных включений сводится к минимуму. Сосуд кондонской культуры, из которого получена флотационная проба, представлен развалом с отсутствующей придонной частью. Для флотации из развала был отобран грунт объёмом 9,5 л. Серия AMS-дат нагара на кондонской керамике свидетельствует о существовании посёлка около 8500—7160 кал. л.н. (Natsuki et al. 2022: table III-3). Переходя к описанию археоботанических находок из этой флотационной пробы, отметим, что по своему составу они отличались от археоботанических остатков из сосуда польцевской культуры с данного памятника, среди которых присутствовали семена культурного проса (Сергушева 2023).

Всего в пробе 1 зафиксировано 27 карпоидов. Из них 22 экз. — это остатки водяного ореха (*Trapa natans* s.l.), представленные фрагментами скорлупы разного размера, некоторые из них относительно крупные. Кроме них в пробе найдена одна зерновка дикорастущего щетинника, вероятно, зелёного (cf. *Setaria viridis*). Она частично фрагментирована в верхушечной части, но её округлая в плане форма с зауженной верхушкой и расширенным основанием реконструируется надёжно. У зерновки вогнутое брюшко, слабовыпуклая спинка, форма зародышевой впадины удлинённо-треугольная, сам зародыш утерян, рубчик небольшой, овальный. Размеры — 1,15×1,0×0,6 мм. Также в пробе присутствуют четыре однотипных плода, состоящие из шести семян овально-односторонней формы. Плоды яйцевидной формы, симметричные, длиной 3,25—2,9 мм, шириной 2,75—2,5 мм, толщиной 2,4—2,8 мм (рис. 2: 3). По внешнему виду они напоминают плоды аралии, но значительно меньше их. Кроме того, у аралии ягодообразные плоды, как правило, пятисеменные, хотя сообщается о редких случаях с шестью семенами (Усенко 1984: 177—178). Идентификация этих остатков пока остаётся открытым вопросом.

#### ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты тестового применения археоботанического подхода на памятниках неолитического времени Нижнего Приамурья превзошли наши ожидания. Несмотря на ограниченный объём профлотированного грунта (20,5 л) из культуросодержащих отложений раннего и среднего неолита, растительные макроостатки были зафиксированы во всех проанализированных пробах (табл. 1). В трёх пробах из четырёх были обнаружены семена и плоды растений. В пробе с Осиновой Речки-10 карпоиды отсутствовали, но были найдены мелкие фрагменты сгоревшей древесины и бересты. Помимо ботанических макроостатков в исследованных флотационных образцах присутствовали фрагменты или целые экземпляры мелких костных остатков рыб,

а также фрагменты костных остатков наземных животных и моллюсков (табл. 1). Таким образом, можно говорить об удовлетворительной наполненности неолитических отложений нижнеамурских памятников биологическими остатками. Это открывает широкие перспективы получения с помощью водных флотации и сепарации информативных коллекций не только растительных, но и костных остатков из отложений древних памятников Нижнеамурского региона.

Анализируя обнаруженные семена и плоды растений, укажем, что относительно неплохая насыщенность карпоидами отмечена как для очажных отложений, для которых присутствие сгоревших растительных макроостатков, как правило, характерно, так и для отложений, не связанных с такими объектами. Показатели насыщенности карпоидами отложений, реконструируемых как очажные на стоянке Ямихта, и из развала сосуда кондонской культуры памятника Петропавловка-5 сравнимы и соответствуют 1,25 и 3,0 семян на 1 л грунта для первого памятника и 2,8 для второго (табл. 1). Эти находки демонстрируют присутствие в отложениях семян и плодов растений, а также указывают на наличие условий для их карбонизации. И если возможность карбонизации карпоидов в пределах очажных комплексов является очевидной, то обгорание растительных макроостатков на участках обитания, не связанных с очагами, иллюстрирует существование различных масштабов неконтролируемых возгораний, возникающих при функционировании древних посёлков. Последнее в условиях широкого использования открытого огня и обилия органических материалов на древних поселениях и стоянках происходило, очевидно, с достаточной регулярностью (Сергушева 2013а).

Всего в трёх пробах обнаружено 35 карпоидов. Среди них большая часть — 27 экз. (77%) — принадлежит остаткам пищевых дикорастущих растений, ещё два семени представляют фоновую растительность. Не идентифицированы шесть семян, из которых четыре (проба с Петропавловки-5), очевидно, являются объектам собирательства. Во всяком случае,

присутствие в одной пробе сразу четырёх идентичных карпоидов с высокой долей вероятности можно расценивать как результат их преднамеренного помещения в данный контекст. Таким образом, состав коллекции однозначно демонстрирует собирательскую направленность флористических интересов населения Нижнего Приамурья в раннем и среднем неолите.

Из раннеолитических отложений памятника Ямихта получены самые древние на сегодняшний день свидетельства существования растительного собирательства на Нижнем Амуре. Согласно этим данным, около 9200—9000 кал. л.н. люди, проживавшие на берегу р. Девятка (левый приток второго порядка р. Амур), собирали семена дикорастущего куриного проса и плоды шиповника. В Нижнем Приамурье повсеместно в значительных количествах произрастают шиповник иглистый и шиповник даурский. Ягоды шиповников содержат большое количество витаминов С, В<sub>2</sub>, К, Р, А, сахар (до 18%), органические кислоты, дубильные и пектиновые вещества, минеральные соли. Они приятны на вкус, легко запасаются и хранятся в сушёном виде (Усенко 1984: 121). Всё это делает плоды шиповника привлекательным ресурсом даже в современном мире, не говоря о древности. Археоботанические данные подтверждают это: помимо Ямихты, семена шиповника найдены в Нижнем Приамурье на памятниках эпохи палеометалла — Нижнетамбовское-2 (VIII—V вв. до н.э.) и Голый Мыс-6 (вторая половина I тыс. до н.э.) (Сергушева 2023).

Если находка остатков шиповника в раннеолитических отложениях стоянки Ямихта представляется вполне соответствующей месту и времени, то присутствие в них зерновок куриного проса стало полной неожиданностью. Внешний вид зерновок, их количество, контекст обнаружения привели к выводу об их неслучайном попадании в очажные отложения. Семена диких видов проса (*Setaria sp.*, *Echinochloa sp.*) достаточно часто встречаются в археоботанических коллекциях Дальневосточного региона. Как правило, такие находки связаны с остатками культурного проса, появляющимися на памятниках не ранее позднего неолита (При-

морье). Интерпретируются они как сорняки, засорявшие посевы, или же как представители группы фоновых или мусорных растений, произраставших рядом с древними посёлками в естественных биоценозах или на территории самих поселений на участках нарушенных местообитаний. Находки остатков дикого проса на Ямихте не соответствуют ни одному из этих вариантов. Применительно к амурскому памятнику возрастом около 9000 кал. л.н. первый вариант не обсуждается. Маловероятность второго случая доказывают два обстоятельства. Одно из них — это относительная «чистота» данной находки. Зерновки доминируют в пробе: из пяти семян, обнаруженных в ней, четыре принадлежат куриному просу и лишь одно — неустановленному растению семейства Маревые. Подобное соотношение не возникает при обычном, естественном процессе формирования подобных отложений, с постепенным накоплением *различных* макроботанических остатков. Многолетний опыт исследований показывает, что в археоботанических коллекциях с дальневосточных памятников на первых позициях среди представителей фоновой флоры с большим отрывом от других растений обычно фиксируются семена мари. Второе обстоятельство — отсутствие покровных (цветковых) чешуй у *всех* обнаруженных зерновок — указывает на то, что зерновки подверглись очистке. Покровные чешуи выполняют функцию защиты семени, несущего зародыш будущего растения. У диких видов проса, в том числе у проса куриного, покровные чешуи достаточно толстые, твёрдые, плотно прилегают друг к другу и к зерновке (Hubbard 1992: 363). По созревании зерновки дикого проса, заключённые в покровные чешуи, опадают с материнского растения и вплоть до начала прорастания зародыша остаются в них. Очистить семена проса от цветковых чешуй возможно лишь прилагая ощутимое внешнее воздействие. Таким образом, самостоятельная утеря покровных чешуй у всех зерновок из раннеэнеолитических отложений Ямихты произойти не могла. Очевидно, зерновки куриного проса были механически очищены от покровных чешуй, т.е. подготовлены для их дальнейшего пище-

вого использования. Следовательно, их обнаружение на поселении Ямихта с высокой долей вероятности свидетельствует о существовании у раннеэнеолитических сообществ Нижнего Приамурья собирательства зерна дикого проса и его использования в качестве пищевого ресурса.

Исследования последних десятилетий показывают, что добыча и потребление растительной пищи были характерны для человеческих коллективов уже в плейстоцене. Даже у охотников-сборителей среднего, позднего палеолита существовали сложные стратегии управления ресурсами, неотъемлемой частью которых было употребление в пищу растений. Для этих целей использовали не только растения с изначально приемлемыми вкусовыми качествами, но также горькие, вяжущие и даже потенциально токсичные виды, употребление которых требовало разнообразных специализированных методов обработки (Kabukcu et al. 2023). Формирование подобных знаний и навыков могло происходить лишь при длительном взаимодействии человека и растительного мира, результатом которого в конечном итоге стала культивация растений, появление новых видов-доместикантов и возникновение земледелия. По-видимому, использование растений происходило на значительном отрезке человеческой истории. Благодаря применению в последние десятилетия специальных исследовательских подходов и методов эта деятельность фиксируется в археологических контекстах, датируемых эпохами глубочайшей древности — среднего и позднего палеолита, периодом, переходным к неолиту, не говоря уже о самом неолите.

Наиболее яркий пример, доказывающий значительный масштаб эксплуатации растений в период последнего оледенения, демонстрируют материалы памятника Охало-2 — сезонной стоянки на берегу Галилейского моря (Израиль), датируемой 23000 кал. л.н. Из-за уникальных тафономических условий на памятнике в результате быстро поднявшегося уровня озера под слоем ила и воды прекрасно сохранились органические материалы. В распоряжении исследователей оказались десятки тысяч единиц растительных остатков. Их изучение показало,

что для удовлетворения своих потребностей в пропитании, строительстве и топливе обитатели Охало-2 использовали более 140 (!) видов растений. В пищу употреблялись семена предков культурных растений — пшеницы (*Triticum dicoccoides*) и ячменя (*Hordeum spontaneum*), а также злаков с семенами крупных (*Aegilops sp.*) и мелких (*Bromus sp.*, *Hordeum marinum/hystrix*) размеров. Их собирали с помощью каменных серпов и перетирали в муку на тёрочных камнях (полную сводку см. в Ramsey et al. 2017). Пример Охало-2 даёт ясное представление о том, каким значительным и разнообразным могло быть использование растений человеком и насколько важное место растительная пища могла занимать в диетах доземледельческих сообществ.

На противоположной стороне Евразийского континента, в Восточной Азии, в последние годы также получены археоботанические данные, демонстрирующие использование растений в позднем палеолите и в последующее время. Эти свидетельства не столь многочисленны, но обнаружены на ряде археологических местонахождений.

На тёрочных орудиях местонахождения Шицзытань-14 (бассейн р. Хуанхэ, Китай) позднего палеолита, датированного примерно 23 000—19 500 кал. л.н., зафиксированы остатки крахмала семян растений триб Paniceae (Просовые) и Triticeae (Пшеницевые), не поддающиеся дальнейшей идентификации, а также клубней ямса (*Dioscorea sp.*), семян бобовых и корня трихозанта Кириллова (*Trichosanthes kirilowii*) (Liu et al. 2013; Liu 2015). Эти находки подтверждают использование обитателями Шицзытань-14 разнообразного набора растительной пищи, включающей зерно не менее двух видов злаковых растений, семена бобовых и подземные органы ямса и трихозанта. Таким образом, в конце верхнего палеолита на территории центрального Китая люди в поисках пищевых ресурсов экспериментировали с разнообразными растениями, в том числе со злаками (Liu et al. 2013; Liu 2015).

На соседнем местонахождении Шицзытань-9, датированном 13800—11600 кал. л.н. и относящемся к периоду, переходному от позднего палеолита к неолиту, в результате

систематической флотации из слоя выделены единичные обожжённые семена дикого проса из трибы Paniceae (в том числе *Setaria sp.* и *Echinochloa sp.*) и мари (*Chenopodium sp.*) (Bestel et al. 2014). На тёрочных орудиях зафиксированы крахмальные зёрна злаковых (триб Paniceae и Triticeae), которые преобладали, а также крахмал желудей дуба (*Quercus sp.*), корней ямса и трихозанта Кириллова, семян бобовых (Liu 2015).

Остатки крахмала обнаружены на ряде раннеголоценовых памятников — на фрагментах керамики с Чжуаньнянь (район Пекина) (около 10000 кал. л.н.) (Yang et al. 2014), на тёрочных орудиях на памятниках Дунхулинь (район Пекина) и Наньчжуантоу (пров. Хэбэй) (около 11 500—11 000 кал. л.н.) (Yang et al. 2012). Примечательно, что значительная доля этих остатков принадлежит крахмальным зёрнам просовых растений (Paniceae).

Эти находки подтверждают распространённую в Северном Китае практику интенсивной эксплуатации мелкосемянных злаков и других растений в рамках стратегий выживания за счёт использования широкого спектра ресурсов. Судя по данным находкам, семена диких видов проса были наиболее привлекательными среди злаков. В ходе многотысячелетней эксплуатации дикий щетинник (*Setaria viridis* subsp. *viridis*) в раннем неолите (10 000—8 000 кал. л.н.) под воздействием культивации трансформировался в культурный вид — просо итальянское (*Setaria viridis* subsp. *italica*) и стал одним из основных источников жизнеобеспечения населения Северного Китая на протяжении нескольких последующих тысячелетий (Lee et al. 2007).

На территории Северо-Восточного Китая, соседнего с российским Дальним Востоком, также найдены остатки растений, которые могут свидетельствовать об использовании растительной пищи древними обитателями региона. На памятнике Хоутаомуга (пров. Цзилинь), где присутствует керамика, датированная около 12 900—11 000 кал. л.н. — самая ранняя для этого района, во флотационных пробах, соотносимых с этой фазой заселения (фаза I), обнаружены единичные семена и плоды растений. Среди них идентифицированы семена мари, горца, просового

растения, возможно, тростника, а также фрагменты оболочки плода какого-то не установленного собираемого растения (Tang et al. 2020). Видовой состав и количество семян из отложений следующей фазы заселения памятника Хоутаомуга (фаза II), датированной 8000—7000 кал. л.н., показывает, по-видимому, увеличение роли растительных ресурсов в системе жизнеобеспечения его обитателей в раннем неолите (Tang et al. 2020).

В свете этих данных наши находки в раннеолитических отложениях памятника Ямихта зерновок куриного проса, которые мы интерпретируем как результат их пищевого использования, выглядят органично и закономерно. Эта находка обогатила наши знания о системах жизнеобеспечения древних обитателей Нижнего Приамурья, проживавших в не самых благоприятных условиях. Она также расширила до 51° с.ш. географию современных представлений о существовании в диетах населения в глубокой древности, задолго до появления земледелия, растительного (точнее, углеводного) компонента, сформированного дикорастущими представителями трибы просовых.

Находки на поселении Петропавловка-5 в отложениях кондонской культуры среднего неолита остатков водяного ореха (рогольник плавающий, *Trapa natans*) подтверждают его использование в качестве источника углеводной пищи.

Водяной орех произрастает на илистых грунтах слабо текущих или стоячих вод озёр, стариц, проток значительной части Азии, Европы, Африки. При идеальных условиях рогольник образует плотные насаждения, при этом его урожайность может достигать 5 т/га (Васильев 1960: 70) или 2—2,4 т/га очищенного ядра (Borojević 2009). Ядро ореха богато питательными веществами. В свежесобранном и высушенном виде оно содержит соответственно 22,30 и 71,55% углеводов, 4,4 и 10,8% белка, 0,65 и 1,85% жира. Энергетическая ценность 100 г свежих и сухих орехов равна 115,52 и 354,85 ккал соответственно (Alfasane et al. 2011). По некоторым данным, крахмал составляет до 80% сухого веса ядра рогольника (Zhu 2016). Именно значительное содержание крахмала опре-

деляет свойства *Trapa* как ценного питательного продукта. Его орехи съедобны в сыром и приготовленном виде, их можно запекать, перетирать в муку, из которой готовить мучные изделия. Их питательная ценность сравнима с таковой у риса (Adkar et al. 2014). Орехи можно хранить в высушенном виде. Существуют многочисленные свидетельства использования плодов водяного ореха в народной медицине (Adkar et al. 2014).

Пищевая ценность, высокая урожайность рогольника делают его привлекательным ресурсом. Многочисленные исторические и этнографические данные показывают, что ещё относительно недавно, в XIX—XX вв., водяной орех являлся распространённым продуктом питания в отдельных районах Европы, на юге России, в условиях голода в отдельных районах он становился единственным полноценным источником пищи (Васильев 1960; Borojević 2009). В настоящее время его выращивают в Индии, Китае, Таиланде (Borojević 2009: 90).

Повсеместное использование водяного ореха в древности демонстрируют частые и массовые находки его остатков на археологических памятниках в разных частях ойкумены (см. сводку в Borojević 2009). Наиболее древний из таких примеров — ашельская стоянка Гешер Бенот Яков, существовавшая на берегу палеозера Хула (Израиль). В его отложениях обнаружены остатки орехов семи видов, в том числе водяного ореха и эрвиалы устрашающей — водных растений, произрастающих в медленно текущих или стоячих водах. По мнению исследователей, гоминоиды, периодически с 790 000 л.н. заселявшие место стоянки, употребляли в пищу разные виды орехов, используя для их раскрытия специализированные каменные орудия с лунками (Goren-Inbar et al. 2002).

Особо многочисленные находки остатков рогольника зафиксированы на поселениях раннего и среднего неолита в среднем и нижнем течении р. Янцзы. Их обитатели занимались сезонной заготовкой, хранением и употреблением в пищу желудей (*Cyclobalanopsis*, *Lithocarpus* и/или *Quercus*) и водяных орехов (*Trapa*, *Euryale*). Многочисленные остатки желудей и скорлупы

орехов свидетельствуют о значимости этих ресурсов. Данные из памятников Лунцочжуан и Тяньлушань демонстрируют в промежутке 6000—3000 л. до н.э. постепенное снижение роли желудей и орехов при одновременном увеличении значения возделываемого риса. Таким образом, «собиратели орехов превратились в рисоводов» (Fuller, Qin 2010: 148).

Находка остатков водяного ореха рядом с керамическим сосудом кондонской культуры на памятнике Петропавловка-5 — первое археологическое свидетельство его использования обитателями долины р. Амур. Рогульник мог быть важным источником пищи для этого населения. Ландшафтная приуроченность многих амурских памятников к протокам, старицам и озёрам со слабо текущими и стоячими водами позволяла их обитателям запасать рогульник в большом количестве. А с учётом того, что водяной орех обладает высокой пищевой ценностью и хорошо хранится, его роль в питании населения региона могла быть значительной. Помимо рогульника обитатели Петропавловки-5, очевидно, собирали и другие дикорастущие растения. Об этом свидетельствует находка в пробе четырёх идентичных плодов, чью видовую принадлежность установить не удалось. Присутствие в образце в таком количестве подтверждает их неслучайное помещение в данный контекст и вероятную принадлежность к дикоросам.

Таким образом, анализ археоботанических материалов, полученных из неолитических отложений памятников Нижнего Приамурья, продемонстрировал существование собирательства дикорастущих растений у обитателей амурской долины в указанный культурно-хронологический период. При этом объектами собирательства были как «типичные» в нашем представлении дикоросы — ягоды, орехи, так и, по-видимому, зерно дикого проса, сбор и обработка которого имеет много общего с эксплуатацией культурных злаков. В совокупности с другими археологическими данными (приуроченность памятников к р. Амур или его притокам; орудийный набор; находки костных остатков рыб и других животных) это подтверждает наличие у неолитиче-

ских обитателей Нижнего Приамурья систем жизнеобеспечения, основанных на эксплуатации широкого спектра ресурсов, среди которых растения занимали, по-видимому, достойное место. Задача последующих археоботанических исследований — попытаться обозначить роль растений в палеоэкономике этого населения с привлечением более многочисленного материала.

Остатки фоновых растений в проанализированной коллекции представлены всего двумя семенами. Одно, возможно принадлежавшее растению семейства Маревые, обнаружено на памятнике Ямихта в пробе вместе с зерновками куриного проса, второе — зерновка щетинника — найдено в пробе с поселения Петропавловка-5. Эти растения — типичные представители рудеральной (мусорной) флоры, их семена часто встречаются во флотационных материалах. Малочисленность их находок в амурских неолитических материалах обусловлена очень ограниченной выборкой и не позволяет делать сколько-нибудь полноценные выводы. Единственное, о чём можно говорить, что маревые и щетинник произрастали в пределах этих памятников.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое в тестовом режиме археоботаническое исследование неолитических отложений на трёх памятниках Нижнего Приамурья показало перспективность применения данного подхода для изучения этого хронологического периода, в том числе и для его ранней поры. Но для осуществления полноценных реконструкций использования растений обитателями амурской долины требуется более многочисленный археоботанический материал.

Использование флотационной методики позволило получить из археологических отложений макроботанические остатки, в том числе семена и плоды растений, а также фрагменты древесины, бересты, мелких костных остатков рыб и животных. Выявлена удовлетворительная насыщенность отложений карпоидами, имеющими приемлемую для их идентификации сохранность. Несмотря на то,

что в нашем распоряжении была довольно ограниченная по своему объёму флотационная коллекция, её изучение позволило получить уникальные данные, анализ и интерпретация которых привели к интересным выводам.

Археоботаническое изучение извлечённых из флотационных проб семян и плодов подтвердило существование собирательства разнообразных дикорастущих пищевых растений у обитателей амурской долины в раннем и среднем неолите. По-видимому, люди, проживавшие на памятнике Ямихта около 9200—9000 кал. л.н., собирали и обрабатывали зерно куриного проса для употребления его в пищу. Также они собирали и использовали плоды шиповника. Обитатели посёлка у Петропавловского озера около 8500—7160 кал. л.н. занимались сбором плодов водяного ореха и плодов неустановленного растения.

Семена растений из отложений раннего неолита памятника Ямихта на сегодняшний день являются самыми древними, полученными из археологического контекста на Дальнем Востоке России. Для определения времени использования семян дикорастущих просовых обитателями Нижнего Приамурья в раннем неолите запланировано прямое датирование этих зерновок.

Проведённое археоботаническое исследование показало, что применительно к ранним амурским памятникам можно рекомендовать использование флотационной методики не только для получения коллекций семян и плодов растений, но и в качестве надёжного способа выделения из культуросодержащих отложений, в которых органические остатки визуальнo не фиксируются, материалов для радиоуглеродного датирования методом ускорительной масс-спектрометрии.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Васильев, В.Н. 1960. *Водяной орех и перспективы его культуры в СССР*. М.-Л.: Изд-во АН СССР.
- Габрильчук, М.А. 2018. Раннекондонский слой поселения Петропавловка. Поселение 5. Грунтовый могильник 1. Работы 2017 г. *Девятые Гродековские чтения: материалы межрегион. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию начала Гражданской войны в России*. Хабаровск: Хабаровский краевой музей им. Н.Н. Гродекова. Т. III: 31—34.
- Габрильчук, М.А. 2019. Ранний кондон. Поселение Петропавловка-5. Промежуточные итоги полевых работ 2016—2018 гг. *Записки Гродековского музея*. Хабаровск: Хабаровский краевой музей им. Н.Н. Гродекова: 64—76.
- Лебедева, Е.Ю. 2008. Археоботаническая реконструкция древнего земледелия (методические критерии). *OPUS: Междисциплинарные исследования в археологии*. М.: Параллель. Вып. 6: 86—109.
- Лебедева, Е.Ю. 2016. Археоботаника: методы исследований и интеграция результатов. *Междисциплинарная интеграция в археологии (по материалам лекций для аспирантов и молодых сотрудников)*. М.: ИА РАН: 118—146.
- Сергушева, Е.А. 2013. *Археоботаника: теория и практика*. Владивосток: Дальнаука.
- Сергушева, Е.А. 2013а. Предварительные результаты изучения семян и плодов растений со средневекового городища Усть-Чёрная (Забайкальский край). *Древние культуры Монголии и Байкальской Сибири: материалы IV междунар. науч. конф.* Чита: Забайкал. гос. ун-т. Ч. II: 85—91.
- Сергушева, Е.А. 2023. Использование растений населением Нижнего Приамурья в эпоху палеометалла. *Известия лаборатории древних технологий*. Т. 19. № 4: 52—72.
- Сергушева, Е.А., Коваленко, С.В., Савченко, Т.П., Крючко, Е.И., Гридасова, И.В. 2017. Земледелие у носителей мохэской археологической культуры Западного Приамурья: результаты применения археоботанического подхода. *Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры*. Иркутск: Иркутский гос. ун-т. Вып. 6: 311—319.

- Сергушева, Е.А., Крючко, Е.И. 2021. Использование растений населением селища «Черниговка-5» (Амурская область). *Традиционная культура Востока Азии*. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. 8: 105—121.
- Сергушева, Е.А., Ласкин, А.Р. 2023. Исследования археологического памятника Верхний Нерген-6 (Хабаровский край). *Труды Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН*. Т. 39: 152—177.
- Усенко, Н.В. 1984. *Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока*: справочная книга. Хабаровск: Кн. изд-во.
- Фукуда Масахиро 2017. Культурная хронология Нижнего Приамурья и Ямихтинская культура раннего неолита: на основе работ с другом — Шевкомудом Игорем Яковлевичем. *Археология CIRCUM-PACIFIC: памяти Игоря Яковлевича Шевкомуда*. Владивосток: Тихоокеанское изд-во «Рубеж»: 100—111.
- Шевкомуд, И.Я. 2003. Осиновая Речка-10 — новый памятник переходного периода от палеолита к неолиту на Нижнем Амуре. *Археология и социокультурная антропология Дальнего Востока и сопредельных территорий (материалы XI сессии археологов и антропологов Дальнего Востока)*. Благовещенск: БГПУ: 63—70.
- Шевкомуд, И.Я. 2005. Археологические комплексы финала плейстоцена — начала голоцена в Приамурье: новые исследования. *Северная Пацифика — культурные адаптации в конце плейстоцена и голоцена*. Магадан: Изд-во СМУ: 172—177.
- Шевкомуд, И.Я., Фукуда Масахиро, Онуки Сидзуо, Сато Хироюки, Кумаки Тосиаки, Куникита Дай, Горшков, М.В., Учида Кадзунори 2015. К проблеме раннего неолита в Нижнем Приамурье: результаты исследования поселения Ямихта. *Первобытная археология Дальнего Востока России и смежных территорий Восточной Азии: современное состояние и перспективы развития*. Владивосток: ИИАЭ ДВО РАН: 11—32.
- Шевкомуд, И.Я., Яншина, О.В. 2012. *Начало неолита в Приамурье: поселение Гончарка-1*. СПб.: МАЭ РАН.
- Шиповалов, А.М. 2017. Археологические исследования И.Я. Шевкомуда в Приамурье: материалы к научной биографии. *Археология CIRCUM-PACIFIC: памяти Игоря Яковлевича Шевкомуда*. Владивосток: Тихоокеанское изд-во «Рубеж»: 9—40.
- Яншина, О.В. 2014. Ранненеолитическая керамика стоянки Ямихта. *An Archaeological Study on Prehistoric Cultural Interaction in the Northern Circum Japan Sea Area: Yamikhta Site Excavation Report*. Tokyo: The University of Tokyo: 141—152.
- Adkar, P., Dongare, A., Ambavade, S., Bhaskar, V.H. 2014. *Trapa bispinosa* Roxb.: A Review on Nutritional and Pharmacological Aspects. *Advances in Pharmacological and Pharmaceutical Sciences*. Vol. 2014: 959830.
- Alfasane, M.A., Moniruzzaman, K., Rahman, M.M. 2011. Biochemical Composition of the Fruits of Water Chestnut (*Trapa bispinosa* Roxb.). *Dhaka University Journal of Biological Sciences*. Vol. 20: 95—98.
- An Archaeological Study 2014: *An Archaeological Study on Prehistoric Interaction in the Northern Circum Japan Sea Area (I): Yamikhta Site Excavation Report*. Tokyo: The University of Tokyo.
- Bestel, S., Crawford, G.W., Liu Li, Shi Jinming, Song Yanhua, Chen Xingcan 2014. The Evolution of Millet Domestication, Middle Yellow River Region, North China: Evidence from Charred Seeds at the Late Upper Paleolithic Shizitan Locality 9 Site. *The Holocene*. Vol. 24: 261—265.
- Borojević, K. 2009. Water Chestnuts (*Trapa natans* L.) as Controversial Plants: Botanical, Ethno-historical and Archaeological Evidence. *From Foragers to Farmers: Gordon C. Hillman Festschrift*. Barnsley: Oxbow Books: 86—97.
- Fuller, D.Q., Qin Ling 2010. Declining Oaks, Increasing Artistry, and Cultivating Rice: the Environmental and Social Context of the Emergence of Farming in the Lower Yangtze Region. *Environmental Archaeology*. Vol. 15: 139—159.

- Goren-Inbar, N., Sharon, G., Melamed, Y., Kislev, M. 2002. Nuts, Nut Cracking, and Pitted Stones at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 99 (4): 2455—2460.
- Hashizume Jun, Shewkomud, I., Uchida Kazunori 2016. *Kōshinsei makki no amūru kawashimo ryūiki ni okeru kankyō hendō to jinrui kōdō Vol. 1 Oshinovu-ayarēchika 12 iseki (2010-nen) oyobi oshinovu-ayarēchika 10 iseki (2012—2013-nen) hakkutsu chōsa hōkokusho* = Paleoenvironmental Changes and Human Behavior during the Terminal Pleistocene in the Lower Amur River Basin. 1. Excavations at the Oshinovaya rechika 12 Site (2010) and the Oshinovaya rechika 10 Site (2012—2013). Tokyo: Meiji University.
- Hubbard, C.E. 1992. *Grasses. A Guide to Their Structure, Identification, Uses, and Distribution in the British Isles*. 3<sup>rd</sup> ed. London: Penguin Group.
- Kabukcu, C., Hunt, C., Hill, E., Pomeroy, E., Reynolds, T., Barker, G., Asouti, E. 2023. Cooking in Caves: Palaeolithic Carbonised Plant Food Remains from Franchthi and Shanidar. *Antiquity*. Vol. 97: 12—28.
- Lee Gyoung-Ah, Crawford, G.W., Liu Li, Chen Xingcan 2007. Plants and People from the Early Neolithic to Shang Periods in North China. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 104 (3): 1087—1092.
- Liu Li 2015. A Long Process Towards Agriculture in the Middle Yellow River Valley, China: Evidence from Macro- and Micro-botanical Remains. *Journal of Indo-Pacific Archaeology*. Vol. 35: 3—14.
- Liu Li, Bestel, S., Shi Jinming, Song Yanhua, Chen Xingcan 2013. Paleolithic Human Exploitation of Plant Foods during the Last Glacial Maximum in North China. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 110 (14): 5380—5385.
- Natsuki Daigo, Gabrilchuk, M.A., Jang Eunhye, Fukuda Masahiro, Kunikita Dai, Gorshkov, M.V., Shipovalov, A.M., Matsuzaki Hiroyuki 2022. Settlement of Petropavlovka-5: A Report of Artifacts from the Investigation in 2016. *Northern Expansion of Temperate Neolithic Culture in Northeast Asia and Adaptation Limitations, Vol. III: Topics in the Northeast Asia archaeology*. Tokyo — Kitami, Hokkaido: The University of Tokyo: 51—76.
- Ramsey, M.N., Rosen, A.M., Nadel, D. 2017. Centered On the Wetlands: Integrating New Phytolith Evidence of Plant-Use from the 23,000-Year-Old Site of Ohalo II, Israel. *American Antiquity*. Vol. 82 (4): 702—722.
- Tang Zhuo-wei, Lee Hyunsoo, Wang Lixin, Sebillaud, P., Fang Qi, Lee Gyoung-Ah 2020. Plant Remains Recovered from the Houtaomuga Site in Jilin Province, Northeast China: A Focus on Phase I (12,900—11,000 cal. BP) and Phase II (8,000—7,000 cal. BP). *Archaeological Research in Asia*. Vol. 22 (B): 100192.
- Yang Xiaoyan, Ma Zhikun, Wang Tao, Perry, L., Li Quan, Huan Xiujia, Yu Jincheng 2014. Starch Grain Evidence Reveals Early Pottery Function Cooking Plant Foods in North China. *Chinese Science Bulletin*. Vol. 59: 4352—4358.
- Yang Xiaoyan, Wan Zhiwei, Perry, L., Lu Houyuan, Wang Qiang, Zhao Chaohong, Li Jun, Xie Fei, Yu Jincheng, Cui Tianxing, Wang Tao, Li Mingqi, Ge Quansheng 2012. Early Millet Use in Northern China. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 109 (10): 3726—3730.
- Zhu Fan 2016. Chemical Composition, Health Effects, and Uses of Water Caltrop. *Trends in Food Science & Technology*. Vol. 49: 136—145.

## REFERENCES

- Vasil'ev, V.N. 1960. *Vodyanoy orekh i perspektivy ego kul'tury v SSSR* [Water Chestnut and Prospects for Its Culture in the USSR]. Moscow, Leningrad, AN SSSR Publ. (In Russ.)
- Gabril'chuk, M.A. 2018. Rannekondonskiy sloy poseleniya Petropavlovka. Poselenie 5. Gruntovyy mogil'nik 1. Raboty 2017 g. [Early Kondon Layer of the Petropavlovka Settlement.

- Settlement 5. Ground Burial Ground 1. Excavation of 2017]. *Devyatye Grodekovskie chteniya: materialy mezhregion. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 100-letiyu nachala Grazhdanskoy voyny v Rossii* [Ninth Grodekov Readings. Materials of Interregional Scientific and Practical Conference Dedicated to the 100<sup>th</sup> Anniversary of the Beginning of the Civil War in Russia]. Khabarovsk, Khabarovskiy kraevoy muzey im. N.N. Grodekova Publ., vol. III: 31—34. (In Russ.)
- Gabril'chuk, M.A. 2019. Ranniy kondon. Poselenie Petropavlovka-5. Promezhutochnye itogi polevykh rabot 2016—2018 gg. [Early Kondon. Settlement Petropavlovka-5. Interim Results of Field Work 2016—2018]. *Zapiski Grodekovskogo muzeya* [Notes of the Grodekov Museum]. Khabarovsk, Khabarovskiy kraevoy muzey im. N.N. Grodekova Publ.: 64—76. (In Russ.)
- Lebedeva, E.Yu. 2008. Arkheobotanicheskaya rekonstruktsiya drevnego zemledeliya (metodicheskie kriterii) [Archaeobotanical Reconstruction of Ancient Agriculture (Methodological Criteria)]. *OPUS: Mezhdistsiplinarnye issledovaniya v arkhologii* [OPUS: Interdisciplinary Research in Archaeology]. Moscow, Parallel' Publ., iss. 6: 86—109. (In Russ.)
- Lebedeva, E.Yu. 2016. Arkheobotanika: metody issledovaniy i integratsiya rezul'tatov [Archaeobotany: Research Methods and Integration of Results]. *Mezhdistsiplinarnaya integratsiya v arkhologii (po materialam lektsiy dlya aspirantov i molodykh sotrudnikov)* [Interdisciplinary Integration in Archaeology (Based on Lectures for Graduate Students and Young Researchers)]. Moscow, IA RAN Publ.: 118—146. (In Russ.)
- Sergusheva, E.A. 2013. *Arkheobotanika: teoriya i praktika* [Archaeobotany: Theory and Practice]. Vladivostok, Dal'nauka Publ. (In Russ.)
- Sergusheva, E.A. 2013a. Predvaritel'nye rezul'taty izucheniya semyan i plodov rasteniy so srednevekovogo gorodishcha Ust'-Chernaya (Zabaykal'skiy kray) [Preliminary Results of Studying Seeds and Fruits of Plants from the Medieval Settlement of Ust-Chernaya (Trans-Baikal Territory)]. *Drevnie kul'tury Mongolii i Baykal'skoy Sibiri: materialy IV mezhdunar. nauch. konf.* [Ancient Cultures of Mongolia and Baikal Siberia: Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Scientific Conference]. Chita, Zabaykal. gos. un-t Publ., part II: 85—91. (In Russ.)
- Sergusheva, E.A. 2023. Ispol'zovanie rasteniy naseleniem Nizhnego Priamur'ya v epokhu paleometalla [The Use of Plants by the Population of the Lower Amur Region in the Paleometal Epoch]. *Izvestiya laboratorii drevnikh tekhnologiy*, vol. 19, no. 4: 52—72. (In Russ.)
- Sergusheva, E.A., Kovalenko, S.V., Savchenko, T.P., Kryuchko, E.I., Gridasova, I.V. 2017. Zemledelie u nositeley mokheskoy arkheologicheskoy kul'tury Zapadnogo Priamur'ya: rezul'taty primeneniya arkheobotanicheskogo podkhoda [Agriculture among the Carriers of the Mohe Archaeological Culture of the Western Amur Region: Results of the Application of the Archaeobotanical Approach]. *Evraziya v kaynozoe. Stratigrafiya, paleoekologiya, kul'tury* [Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleoecology, Cultures]. Irkutsk, Irkutskiy gos. un-t Publ., iss. 6: 311—319. (In Russ.)
- Sergusheva, E.A., Kryuchko, E.I. 2021. Ispol'zovanie rasteniy naseleniem selishcha «Chernigovka-5» (Amurskaya oblast') [Use of Plants by the Population of the Village “Chernigovka-5” (Amur Region)]. *Traditsionnaya kul'tura Vostoka Azii* [Traditional Culture of East Asia]. Blagoveshchensk, Izd-vo BGPU Publ., iss. 8: 105—121. (In Russ.)
- Sergusheva, E.A., Laskin, A.R. 2023. Issledovaniya arkheologicheskogo pamyatnika Verkhniy Nergen-6 (Khabarovskiy kray) [Research of the Verkhny Nergen-6 (Khabarovsk Region)]. *Trudy Instituta istorii, arkhologii i etnografii DVO RAN*, vol. 39: 152—177. (In Russ.)
- Usenko, N.V. 1984. *Derev'ya, kustarniki i liany Dal'nego Vostoka: spravochnaya kniga* [Trees, Shrubs and Lianas of the Far East. Handbook]. Khabarovsk, Kn. izd-vo Publ. (In Russ.)
- Fukuda Masahiro 2017. Kul'turnaya khronologiya Nizhnego Priamur'ya i Yamikhtinskaya kul'tura rannego neolita: na osnove rabot s drugim — Shevkomudom Igorem Yakovlevichem [Cultural Chronology of the Lower Amur Region and the Yamikhta Culture

- of the Early Neolithic: Based on Work with a Friend — Shevkomud Igor Yakovlevich]. *Arkheologiya CIRCUM-PACIFIC: pamyati Igorya Yakovlevicha Shevkomuda* [Archeology CIRCUM-PACIFIC: in Memory of Igor Yakovlevich Shevkomud]. Vladivostok, Tikhookeanskoe izd-vo «Rubezh» Publ.: 100—111. (In Russ.)
- Shevkomud, I.Ya. 2003. Osinovaya Rechka-10 — novyy pamyatnik perekhodnogo perioda ot paleolita k neolitu na Nizhnem Amure [Osinovaya Rechka-10 — a New Site of the Transition Period from Paleolithic to Neolithic on the Lower Amur]. *Arkheologiya i sotsiokul'turnaya antropologiya Dal'nego Vostoka i sopredel'nykh territoriy (materialy XI sessii arkheologov i antropologov Dal'nego Vostoka)* [Archaeology and Socio-cultural Anthropology of the Far East and Adjacent Territories (Materials of the 11th Session of Archaeologists and Anthropologists of the Far East)]. Blagoveshchensk, BGPU Publ.: 63—70. (In Russ.)
- Shevkomud, I.Ya. 2005. Arkheologicheskie komplekсы finala pleystotsena — nachala golotsena v Priamur'e: novye issledovaniya [Archaeological Complexes of the Final Pleistocene — Beginning of the Holocene in the Amur Region: New Studies]. *Severnaya Patsifika — kul'turnye adaptatsii v kontse pleystotsena i golotsena* [Northern Pacific — Cultural Adaptations at the End of the Pleistocene and Holocene]. Magadan, Izd-vo SMU Publ.: 172—177. (In Russ.)
- Shevkomud, I.Ya., Fukuda Masahiro, Onuki Sidzuo, Sato Hiroyuki, Kumaki Toshiaki, Kunita Dai, Gorshkov, M.V., Uchida Kazunori 2015. K probleme rannego neolita v Nizhnem Priamur'e: rezul'taty issledovaniya poseleniya Yamikhta [On the Problem of the Early Neolithic in the Lower Amur Region: Results of a Study of the Yamikhta Settlement]. *Pervobytnaya arkheologiya Dal'nego Vostoka Rossii i smezhnykh territoriy Vostochnoy Azii: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya* [Prehistoric Archaeology of the Russian Far East and Adjacent Territories of East Asia: Current State and Development Prospects]. Vladivostok, IIAE DVO RAN Publ.: 11—32. (In Russ.)
- Shevkomud, I.Ya., Yanshina, O.V. 2012. *Nachalo neolita v Priamur'e: poselenie Goncharka-1* [The Beginning of the Neolithic in the Amur Region: the Settlement of Goncharka-1]. Saint Petersburg, MAE RAN Publ. (In Russ.)
- Shipovalov, A.M. 2017. Arkheologicheskie issledovaniya I.Ya. Shevkomuda v Priamur'e: materialy k nauchnoy biografii [Archaeological Research by I.Ya. Shevkomud in the Amur Region: Materials for a Scientific Biography]. *Arkheologiya CIRCUM-PACIFIC: pamyati Igorya Yakovlevicha Shevkomuda* [Archeology CIRCUM-PACIFIC: in Memory of Igor Yakovlevich Shevkomud]. Vladivostok, Tikhookeanskoe izd-vo «Rubezh» Publ.: 9—40. (In Russ.)
- Yanshina, O.V. 2014. Ranneneoliticheskaya keramika stoyanki Yamikhta [Early Neolithic Ceramics from the Yamikhta Site]. *An Archaeological Study on Prehistoric Cultural Interaction in the Northern Circum Japan Sea Area: Yamikhta Site Excavation Report*. Tokyo, University of Tokyo Publ.: 141—152. (In Russ.)
- Adkar, P., Dongare, A., Ambavade, S., Bhaskar, V.H. 2014. *Trapa bispinosa* Roxb.: A Review on Nutritional and Pharmacological Aspects. *Advances in Pharmacological and Pharmaceutical Sciences*, vol. 2014: 959830. (In Eng.)
- Alfasane, M.A., Moniruzzaman, K., Rahman, M.M. 2011. Biochemical Composition of the Fruits of Water Chestnut (*Trapa bispinosa* Roxb.). *Dhaka University Journal of Biological Sciences*, vol. 20: 95—98. (In Eng.)
- An Archaeological Study 2014: *An Archaeological Study on Prehistoric Interaction in the Northern Circum Japan Sea Area (I): Yamikhta Site Excavation Report*. Tokyo, University of Tokyo Publ. (In Jap. and Eng.)
- Bestel, S., Crawford, G.W., Liu Li, Shi Jinming, Song Yanhua, Chen Xingcan 2014. The Evolution of Millet Domestication, Middle Yellow River Region, North China: Evidence from Charred Seeds at the Late Upper Paleolithic Shizitan Locality 9 Site. *The Holocene*, vol. 24: 261—265. (In Eng.)

- Borojević, K. 2009. Water Chestnuts (*Trapa natans* L.) as Controversial Plants: Botanical, Ethno-historical and Archaeological Evidence. *From Foragers to Farmers: Gordon C. Hillman Festschrift*. Barnsley, Oxbow Books Publ.: 86—97. (In Eng.)
- Fuller, D.Q., Qin Ling 2010. Declining Oaks, Increasing Artistry, and Cultivating Rice: the Environmental and Social Context of the Emergence of Farming in the Lower Yangtze Region. *Environmental Archaeology*, vol. 15: 139—159. (In Eng.)
- Goren-Inbar, N., Sharon, G., Melamed, Y., Kislev, M. 2002. Nuts, Nut Cracking, and Pitted Stones at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 99: 2455—2460. (In Eng.)
- Hashizume Jun, Shewkomud, I., Uchida Kazunori 2016. *Kōshinsei makki no amūru kawashimo ryūiki ni okeru kankyō hendō to jinrui kōdō Vol. 1 Oshinovu-ayarēchika 12 iseki (2010-nen) oyobi oshinovu-ayarēchika 10 iseki (2012—2013-nen) hakkutsu chōsa hōkokusho [Paleoenvironmental Changes and Human Behavior during the Terminal Pleistocene in the Lower Amur River Basin. 1. Excavations at the Oshinovaya rechika 12 Site (2010) and the Oshinovaya rechika 10 Site (2012—2013)]*. Tokyo, Meiji University Publ. (In Jap. with Eng. summary)
- Hubbard, C.E. 1992. *Grasses. A Guide to Their Structure, Identification, Uses, and Distribution in the British Isles*. 3<sup>rd</sup> ed. London, Penguin Group Publ. (In Eng.)
- Kabukcu, C., Hunt, C., Hill, E., Pomeroy, E., Reynolds, T., Barker, G., Asouti, E. 2023. Cooking in Caves: Palaeolithic Carbonised Plant Food Remains from Franchthi and Shanidar. *Antiquity*, vol. 97: 12—28. (In Eng.)
- Lee Gyoung-Ah, Crawford, G.W., Liu Li., Chen Xingcan 2007. Plants and People from the Early Neolithic to Shang Periods in North China. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 104: 1087—1092. (In Eng.)
- Liu Li 2015. A Long Process Towards Agriculture in the Middle Yellow River Valley, China: Evidence from Macro- and Micro-botanical Remains. *Journal of Indo-Pacific Archaeology*, vol. 35: 3—14. (In Eng.)
- Liu Li, Bestel, S., Shi Jinming, Song Yanhua, Chen Xingcan 2013. Paleolithic Human Exploitation of Plant Foods during the Last Glacial Maximum in North China. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 110 (14): 5380—5385. (In Eng.)
- Natsuki Daigo, Gabrilchuk, M.A., Jang Eunhye, Fukuda Masahiro, Kunikita Dai, Gorshkov, M.V., Shipovalov, A.M., Matsuzaki Hiroyuki 2022. Settlement of Petropavlovka-5: A Report of Artifacts from the Investigation in 2016. *Northern Expansion of Temperate Neolithic Culture in Northeast Asia and Adaptation Limitations, Vol. III: Topics in the Northeast Asia archaeology*. Tokyo, Kitami, Hokkaido, The University of Tokyo Publ.: 51—76. (In Eng.)
- Ramsey, M.N., Rosen, A.M., Nadel, D. 2017. Centered On the Wetlands: Integrating New Phytolith Evidence of Plant-Use from the 23,000-Year-Old Site of Ohalo II, Israel. *American Antiquity*, vol. 82 (4): 702—722. (In Eng.)
- Tang Zhuo-wei, Lee Hyunsoo, Wang Lixin, Sebillaud, P., Fang Qi, Lee Gyoung-Ah 2020. Plant Remains Recovered from the Houtaomuga Site in Jilin Province, Northeast China: A Focus on Phase I (12,900—11,000 cal. BP) and Phase II (8,000—7,000 cal. BP). *Archaeological Research in Asia*, vol. 22 (B): 100192. (In Eng.)
- Yang Xiaoyan, Ma Zhikun, Wang Tao, Perry, L., Li Quan, Huan Xiujia, Yu Jincheng 2014. Starch Grain Evidence Reveals Early Pottery Function Cooking Plant Foods in North China. *Chinese Science Bulletin*, vol. 59: 4352—4358. (In Eng.)
- Yang Xiaoyan, Wan Zhiwei, Perry, L., Lu Houyuan, Wang Qiang, Zhao Chaohong, Li Jun, Xie Fei, Yu Jincheng, Cui Tianxing, Wang Tao, Li Mingqi, Ge Quansheng 2012. Early Millet Use in Northern China. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 109 (10), 3726—3730. (In Eng.)
- Zhu Fan 2016. Chemical Composition, Health Effects, and Uses of Water Caltrop. *Trends in Food Science & Technology*, vol. 49: 136—145. (In Eng.)