



Оригинальная статья / Original article

УДК 903'13(571.63)"-2"

DOI: <https://doi.org/10.21285/2415-8739-2020-3-32-45>

Земледелие в позднем неолите юго-восточного Приморья, Дальний Восток России

© Е.А. Сергушева

Институт истории, археологии и этнографии Дальневосточного отделения Российской академии наук,
г. Владивосток, Россия

Аннотация: Впервые для юго-восточного локально-хронологического варианта зайсановской культурной традиции (ок. 5000–3400 л. н.) позднего неолита Приморья предложена реконструкция использования растений его населением, осуществленная на основе анализа растительных остатков (семян) памятника Водопадное-7. Археоботаническая коллекция из отложений двух жилищ позднего неолита и одного жилища эпохи палеометалла получены с использованием водной ручной флотации. Профлотировано почти 700 л грунта и получено 66 проб. Но из-за вероятного смешения заполнений котлованов жилищ № 2 и 3 в результате наложения их друг на друга 44 пробы не изучались. Всего проанализировано 22 пробы, из которых 10 получены из отложений двух котлованов позднего неолита. Обнаружено всего 65 семян. Среди них семена культурного проса представлены 51 экз., а остальные – остатки дикорастущих, фоновых и неидентифицированных растений. Идентифицировано два вида культурного проса – обыкновенное (*Panicum miliaceum*) и итальянское (*Setaria italica*). Таким образом, для юго-восточного варианта зайсановской культурной традиции удалось доказать существование земледелия, основанного на выращивании двух видов проса. Это подтверждает предположение об обязательном присутствии просового земледелия в системах жизнеобеспечения населения всех локально-хронологических вариантов этой традиции. Совокупность археологических и археоботанических данных памятника приводит к выводу об укромном характере поселения и непродолжительном периоде его обитания. Малочисленность археоботанического материала не позволяет сделать вывод о ведущей роли земледелия в хозяйстве его обитателей. Археоботанические материалы памятника демонстрируют сходство в наборе культурных растений между юго-восточным и приханкайским вариантами зайсановской культурной традиции.

Ключевые слова: Приморье, поздний неолит, зайсановская культурная традиция, земледелие, Водопадное-7, водная флотация, археоботанический анализ, семена растений, культурное просо, *Panicum miliaceum*, *Setaria italica*

Благодарности: Автор выражает благодарность Н.А. Ключеву за предоставленную возможность работы с материалами памятника Водопадное-7, а также выражает особую признательность К. Лайпе (С. Leipe), Д.М. Белову и Е.Ю. Шаповалову за помощь в получении археоботанических материалов памятника, Н.А. Дорофеевой и И.В. Беловой за плодотворное обсуждение результатов исследования.

Информация о статье: поступила в редакцию 8 августа 2020 г.; поступила после рецензирования и доработки 28 августа 2020 г.; принята к публикации 7 сентября 2020 г.

Для цитирования: Сергушева Е.А. Земледелие в позднем неолите юго-восточного Приморья, Дальний Восток России // *Известия Лаборатории древних технологий*. 2020. Т. 16. № 3. С. 32–45. <https://doi.org/10.21285/2415-8739-2020-3-32-45>

Agriculture in the Late Neolithic of the Southeastern Primorye, Far East of Russia

© Elena A. Sergusheva

Institute of the History, Archaeology and Ethnology of Far-Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

Abstract: The article offers the first reconstruction of the use of plants by the population of the South-Eastern local-chronological variant of the Zaisanovka cultural tradition (ca. 5000–3400 BP) of the Primorye's Late Neolithic. The reconstruction is based on the analysis of flotation samples taken from deposits of two semi-ground dwellings on the two-layer site

Vodopadnoye-7, located in a valley of Vodopadnaya River, flowing into Partizanskaya River, southeastern Primorye, Russian Far East. The Neolithic seeds collection of both pits dwellings contains 65 pcs (intact or fragmented) from 10 flotation samples. Seeds of two species of cultural millet (*Panicum miliaceum*, *Setaria italica*) are represented by 51 pcs, the remains of wild and weed plants are quite small. For the first time the local millets agriculture exist was proved for this variant with archaeobotanical data and artifacts' analyses both. The finds of namely two species of millets had demonstrated the similarity between the South-Eastern and Cis-Khanka variants of the Zaisanovka tradition in the set of cultivated plants. Our study has provided missing data for reconstruction of agriculture of the South-Eastern variant's habitants. Thereby assumption about the mandatory presence of millet farming in the life support systems of the populations of all local-chronological variants of the Zaisanovka tradition was confirmed.

Keywords: Primorye, Late Neolithic, Zaisanovka cultural tradition, agriculture, Vodopadnoye-7 site, water flotation, archaeobotanical analysis, seeds, broomcorn (*Panicum miliaceum*) and foxtail (*Setaria italica*) millets

Acknowledgements: The author is grateful to Cristian Leipe, Dmitry M. Belov and Eugene Yu. Shapovalov for the help in obtaining of archaeobotanical materials in Vodopadnoye-7 site, to Irina V. Belova and Nataliya A. Dorofeeva for the fruitful discussion of results of the archaeobotanical study. The author would like to say special gratitude to Nikolay A. Kluev for permission to work with materials of Vodopadnoye-7 site.

Article info: received August 8, 2020; revised August 28, 2020; accepted September 7, 2020.

For citation: Sergusheva E.A. (2020) Agriculture in the Late Neolithic of the Southeastern Primorye, Far East of Russia. *Izvestiya Laboratorii drevnikh tekhnologii = Reports of the Laboratory of Ancient Technologies*. Vol. 16. No. 3. P. 32–45. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2415-8739-2020-3-32-45>

Введение

В начале XXI в. благодаря широкому использованию разнообразных методов естественнонаучных дисциплин в археологии произошла настоящая «информационная революция». Ее результатом стала возможность получения принципиально новых источников, анализ которых позволяет реконструировать ускользавшие ранее от исследователей аспекты жизни древних социумов, состояния их гео- и биоэкологического окружения, генетической истории человечества и др.

В последние десятилетия успешно и массово ведутся исследования, нацеленные на реконструкцию различных сторон жизнеобеспечения древних и средневековых сообществ посредством изучения различных категорий экофактов из отложений археологических памятников. Значительный информационный потенциал подобных исследований и их востребованность привели к тому, что в археологии оформились самостоятельные направления по изучению определенных видов источников. Одно из таких направлений – археоботаническое, реконструирующее различные стороны взаимодействия человека и мира растений посредством изучения растительных

остатков из археологического контекста. Применение археоботанического подхода является особенно важным при решении разнообразных вопросов становления и эволюции земледелия.

Использование этого подхода в археологии юга Дальнего Востока, а именно Приморья, предоставило убедительные доказательства позднего неолитического времени появления раннего земледелия на этой территории. Таким образом, была подтверждена гипотеза А.П. Окладникова о том, что земледелие на Дальнем Востоке появилось в неолите, не позднее III тысячелетия до н. э. (Окладников, 1960¹; Окладников, 1962²; Окладников, Бродянский, 1969).

На сегодняшний день существование самого раннего земледелия в Приморье доказано находками семян культурных растений на памятниках

¹ Окладников А.П. Возникновение земледелия на Дальнем Востоке // Тез. докл. и сообщ. II науч. конф. по истории, археологии и этнографии Дальнего Востока. Владивосток, 1960. С. 6–7.

² Окладников А.П. Основные проблемы древней истории Дальнего Востока // Тез. докл. и сообщ. III науч. конф. по истории, археологии и этнографии Дальнего Востока. Комсомольск-на-Амуре, 1962. С. 3–11.

позднего неолита. Археологические данные свидетельствуют, что просовое земледелие было принесено на эту территорию новым населением – носителями зайсановской культурной традиции (ЗКТ), мигрировавшим из соседних районов восточной и юго-восточной Маньчжурии (Клюев, Сергушева, Верховская, 2002; Вострецов, Сергушева, Комото, Миямото, Обата, 2003; Вострецов, 2005; Сергушева, 2008; Сергушева, 2013; Sergusheva, Vostretsov, 2009).

Приток этого населения не был единовременным событием, а происходил неоднократно. Причины этого процесса пока не установлены до конца, но считается, что его главным триггером были климатические изменения. Так, появление самых ранних памятников ЗКТ в западном Приморье (ранний горизонт обитания памятника Кроуновка-1³) совпадает с ухудшением климата в конце атлантического периода (5400–5200 л. н.), а последующие волны расселения – с климатическими изменениями в период переходный к суббореалу и в начале суббореала (Вострецов, 2005; Вострецов, 2018).

Адаптируясь к локальным условиям и взаимодействуя с местными носителями этой же традиции (появившимися на этой территории раньше), вновь прибывающее население формировало новые культурные группы. Согласно общепринятой схеме, в основу которой положена археологическая типология керамических комплексов зайсановских памятников, в настоящее время на территории Приморья выделяется четыре локально-хронологических варианта ЗКТ: раннезайсановский (около 5000–4500 л. н.), хасанский (4100–3700 л. н.), приханкайский (4000–3400 л. н.), юго-восточный (II тыс. до н.э.⁴) (Яншина, Клюев, 2005; Вострецов, 2005; Морева, Батаршев, Дорофеева,

Крутых, Малков, 2009; Крутых, 2012; Морева, Дорофеева, Рольгейзер, Малков, 2017).

Для трех первых вариантов на основе археоботанических данных было реконструировано использование растений их населением (Сергушева, 2008; Сергушева, 2013). Для юго-восточного варианта первые археоботанические данные были получены в 2016–2017 гг. при исследовании памятника Водопадное-7. В настоящей статье представлены итоги изучения этого материала, на основе которого предложена реконструкция использования растений носителями юго-восточного варианта ЗКТ. Эти данные интегрированы в существующие схемы динамики земледелия на юге Дальнего Востока России.

Археоботанические материалы периода позднего неолита с памятника Водопадное-7

Памятник Водопадное-7 является одним из немногих, на котором стационарными археологическими раскопками исследовано небольшое поселение юго-восточного локально-хронологического варианта ЗКТ позднего неолита, и первым памятником, где с применением методики водной флотации получены археоботанические материалы, позволившие приступить к реконструкции использования растений населением этого варианта.

Памятник находится на юго-востоке Приморья, в долине среднего течения р. Водопадная, в 10 км от ее впадения в р. Партизанская. По характеру течения это небольшая горная река, стекающая с западного склона Партизанского хребта. Ширина долины в месте расположения памятника не превышает 150 м. В 2016–2017 гг. экспедицией ИИАЭ ДВО РАН под руководством Н.А. Клюева на памятнике раскопаны две западины, в которых выявлены остатки трех углубленных жилищ. Два из них (№ 1, 2) существовали одновременно в позднем неолите. Третья постройка (№ 3) была сооружена в котловане одного из поздненеолитических жилищ (№ 2) и датируется эпохой палеометалла⁵. При ее постройке заполнение поздне-

³ Самый ранний этап раннезайсановского локально-хронологического варианта зайсановской культурной традиции представлен пока ограниченным количеством археологических данных.

⁴ Для этого варианта имеется слишком мало ¹⁴C дат, что не позволяет надежно установить хронологические границы его существования.

⁵ Термин используется в дальневосточной археологии для обозначения периода со второй половины II тыс. до

неолитического жилища было значительно переложено. Стратиграфическая граница между обоими горизонтами обитания в этом котловане отсутствовала, а археологические материалы позднего неолита и палеометалла разделялись на основании типологического анализа, а также отдельных планиграфических и стратиграфических наблюдений. Котлован другого сооружения позднего неолита (№ 1) представлял собой замкнутый археологический комплекс, его материалы сохранились в непо потревоженном состоянии. Коллекция артефактов из его отложений послужила матрицей, на основании которой были разделены смешанные материалы из другого котлована (Дорофеева, Гридасова, Ключев, Слепцов, 2017; Дорофеева, Ключев, 2020).

Поздне-неолитический комплекс поселения сходен с материалами памятников юго-восточного локально-хронологического варианта ЗКТ (Дорофеева, Гридасова, Ключев, Слепцов, 2017. С. 203; Крутых, 2012. С. 150; Медведев, 2015). В нем также отмечено присутствие отдельных элементов, характерных для керамических комплексов хасанского и приханкайского локально-хронологических вариантов (Дорофеева, Гридасова, Ключев, Слепцов, 2017. С. 203). Из поздне-неолитических отложений памятника получены даты по семенам растений – 3885±35 л. н. (Poz-96977), 3925±30 л. н. (Poz-99526) (Leipe, Long, Sergusheva, Wagner, Tarasov, 2019) и по карбонизированной древесине – 4036±65 л. н. (ИМКЭС-14С1864), 4265±130 л.н. (ИМКЭС-14С1880) (Дорофеева, Ключев, 2020. С. 81).

При раскопках памятника Водопадное-7 применялась флотационная методика для получения карбонизированных макроостатков растений. Ручная водная флотация проводилась по стандартной методике с использованием почвенного сита с размером ячеек 0,5 мм (Pearsall, 2000). Для большинства проб отбирался стандартизованный объем грунта – 10 л, в соответствии с ме-

н. э. до начала I тыс. до н. э., когда на этой территории происходило начальное и очень ограниченное знакомство населения с металлом, практически не подтвержденное находками изделий из металла.

тодическими разработками Е.Ю. Лебедевой (Лебедева, 2008; Лебедева, 2009). Общий объем профлотированного грунта составил почти 700 л. В итоге получена объемная коллекция, содержащая 66 флотационных проб. Из отложений жилища № 1 отбор флотационных материалов осуществлялся в тестовом режиме: профлотировано 60 л грунта из трех местонахождений на полу жилища, получено три пробы. Из нижней части заполнения второго котлована по всей его площади осуществлялась систематическая выборка археоботанического материала, получено 63 флотационных пробы. В дальнейшем место пробоотбора каждой из них было проанализировано с учетом распределения археологического материала, планиграфических и стратиграфических наблюдений. По результатам этого из последующего археоботанического анализа были исключены 44 пробы, как, вероятно, содержащие смешанные и хронологически неопределимые материалы. Из 63 флотационных проб из заполнения этого котлована более или менее надежно связать с одним из двух горизонтов обитания удалось всего 19 проб. Семь из них отнесены к поздне-неолитическим отложениям, а остальные – к отложениям раннего палеометалла⁶. Флотационные пробы из отложений жилища № 2 отбирались по уровню залегания артефактов позднего неолита и рядом с ними, но это не гарантирует их принадлежность к раннему периоду заселения памятника. Такие мелкие экофакты, как семена растений в условиях отсутствия прослоек между археологическими отложениями помимо простого механического передвижения вместе с грунтом в результате деятельности человека, могут быть перемещены по корневым ходам, в результате жизнедеятельности различных почвенных животных и т. п. (Бобровский, 2010).

Всего с отложениями позднего неолита соотнесено 10 флотационных проб. Из них три пробы получены из замкнутого археологического комплекса в котловане жилища № 1, поэтому их принадлежность к поздне-неолитическому этапу засе-

⁶ В рамках данной статьи археоботанические материалы эпохи палеометалла памятника Водопадное-7 не рассматриваются.

ления памятника не вызывает сомнений. Для одной пробы из жилища № 2 методом УМС получена ^{14}C дата, соответствующая этому же времени. Таким образом, четыре из 10 проб надежно соотносятся с неолитическими отложениями. Их данные использовались в качестве эталонных для верификации археоботанических материалов других проб из поздненеолитического жилища № 2.

Общий объем профлотированного грунта 10 проб составил 130 л (60 и 70 л из заполнений обоих жилищ). При этом результативными, т. е. содержащими карпоиды (семена и плоды растений), оказались семь проб. В них было обнаружено 65 семян, среди которых идентифицированы культурные, дикорастущие пищевые, сорные/фоновые⁷ растения. Видовая принадлежность восьми карпоидов не установлена. Средняя насыщенность проанализированной коллекции (включая нерезультативные образцы), т. е. содержание карпоидов в одном литре грунта, составляет 0,5. Насыщенность большинства результативных проб не превышает 1,0. Лишь у двух образцов (взятых рядом с терочными плитами и курантами из обоих жилищ) этот показатель составляет 1,9 и 2,4.

Все три флотационные пробы из заполнения жилища № 1 содержали семена растений. Всего обнаружено 29 экз., среди которых идентифицированы семена культурных и сорных/фоновых растений. Два семени не удалось определить. Остатки культурных растений преобладают. Они зафиксированы в двух пробах и представлены 25 зерновками культурного проса двух видов. 16 из них надежно определены как семена проса обыкновенного (*Panicum miliaceum*), а 7 зерновок – как просо итальянское (*Setaria italica*). Помимо этих

зерновок обнаружены два фрагментированных экземпляра, предположительно отнесенные к культурному просу (cf. *P. miliaceum*/*S. italica*). Морфология, размеры и размерные соотношения сохранных семян (табл. 1, 2) типичны для указанных видов проса.

По нескольким зерновкам проса обыкновенного из отложений этого жилища (проба 3/1-2016, кв.В/5, 7 пл. из-под зернотерок) с использованием УМС метода получена дата – 3885 ± 35 л. н. (Poz-96977) (Leipe, Long, Sergusheva, Wagner, Tarasov, 2019).

Остатки фоновых (сорных) видов представлены двумя семенами. Одно из них – зерновка, по-видимому, щетинника зеленого (cf. *S. viridis*). Другое семя фрагментировано, предварительно отнесено к растению семейства бобовых (Fabaceae), возможно, горошек (cf. *Vicia sp.*).

Из семи проб из отложений жилища № 2 результативными оказались четыре. В трех пробах семена не обнаружены. Всего в четырех пробах найдено 36 семян, среди которых идентифицированы остатки культурных и сорных (фоновых) растений, а также пищевых дикоросов.

Как и в пробах из котлована жилища № 1, доминируют семена двух видов культурного проса. Всего зафиксировано 26 зерновок, что соответствует почти 72 % от всех семян. Из них 11 зерновок принадлежат просу обыкновенному. Большинство их (7 экз.) получено из одного местонахождения рядом с курантами. Морфология зерновок сходна с аналогами из постройки № 1. Они сферической формы, с округлым профилем. Их зародышевая впадина не превышает половину длины зерновок, а рубчик – круглый, довольно крупный и глубокий. Среди зерновок две имеют более удлиненную в плане форму. У одной из них сохранился небольшой фрагмент цветковой чешуи с рисунком на поверхности характерным для проса обыкновенного. Размерные показатели и их соотношения представлены в таблице (табл. 3).

По зерновкам этого проса из флотационной пробы, отобранной рядом с курантами (проба 4/2-2017 из кв.Е/14, 6 пл.), получена ^{14}C дата – 3925 ± 30 л. н. (Poz-99526) (Leipe, Long, Sergusheva,

⁷ Сорные растения засоряют посева, фоновые произрастают в естественных сообществах. Некоторые виды растений из естественных биоценозов легко переходят в антропогенные – засоряют посева, растут рядом с жильем человека, на мусорных местах и т. п. Надежно разделить такие виды в археоботанических коллекциях тем сложнее, чем малочисленней материал. На археоботанических материалах памятника Водопадное-7 сделать это невозможно, поэтому эти категории растений объединены в одну.

Таблица 1. Размеры зерновок проса обыкновенного (*P. miliaceum*) из заполнения поздненеолитической постройки № 1 памятника Водопадное-7

Table 1. Measurements of broomcorn millet (*P. miliaceum*) seeds from the Late Neolithic pit-dwelling No. 1 of Vodopadnoye-7 site

№ п/п	Длина, L, в мм	Ширина, B, в мм	Толщина, Т, в мм	Индекс L/Вх100	Индекс Т/Вх100	№ пробы / № постройки- год раскопок
1	1,4	1,5	1,2	93,3	80,0	1 / 1-2016
2	1,64	1,46	1,3	112,3	89,0	3 / 1-2016
3	1,42	1,3	0,93	109,2	71,5	3 / 1-2016
4	1,36	1,36	1,1	100,0	80,9	3 / 1-2016
5	1,1	1,1	0,87	100,0	79,1	3 / 1-2016
6	1,5	1,28	1,15	117,2	89,8	3 / 1-2016
7	1,45	1,45	1,25	100,0	86,2	3 / 1-2016
8	1,32	1,25	1,1	105,6	88,0	3 / 1-2016
9	1,5	1,27	1	118,1	78,7	3 / 1-2016
10	1,58	1,43	1,3	110,5	90,9	3 / 1-2016
11	1,46	1,3	1,1	112,3	84,6	3 / 1-2016
среднее	1,43	1,34	1,12	106,7	83,6	

Таблица 2. Размеры зерновок проса итальянского (*S. italica*) из заполнения поздненеолитической постройки № 1 памятника Водопадное-7

Table 2. Measurements of foxtail millet (*S. italica*) seeds from the Late Neolithic pit-dwelling No. 1 of Vodopadnoye-7 site

№ п/п	Длина, L, в мм	Ширина, B, в мм	Толщина, Т, в мм	Индекс L/Вх100	Индекс Т/Вх100	№ пробы / № постройки- год раскопок	Примечание
1	1,0	0,85	Х	117,6	Х	3 / 1-2016	деформирована
2	1,0	0,9	Х	111,1	Х	3 / 1-2016	деформирована
3	1,15	0,95	0,8	121,1	84,2	3 / 1-2016	
4	1,0	0,95	Х	105,3	Х	3 / 1-2016	фрагментирована
5	1,35	1,13	0,76	119,5	66,4	3 / 1-2016	
среднее	1,10	0,96	0,77	114,6	80,2		

Примечание: Х – замеры или вычисления не проводились из-за деформации зерновки.

Wagner, Tarasov, 2019), которая соответствует датировке проса из жилища № 1 и подтверждает поздненеолитический возраст этих семян.

14 зерновок проса итальянского найдены в двух пробах. У них типичная морфология и размеры (табл. 4). В одной из проб вместе с семенами этого проса найдены остатки проса обыкновенного, тогда как в другой присутствуют исключитель-

но зерновки проса итальянского. Последняя проба отбиралась у стенки жилища и является в данной коллекции единственной пробой, в которой зафиксированы только остатки проса итальянского без сопровождения семян проса обыкновенного. Отметим, что в этой пробе содержится не типично большое для отложений, формирующихся рядом со стеной жилища (в зоне наименьшей хо-

Таблица 3. Размерные показатели зерновок проса обыкновенного (*P. miliaceum*) из заполнения поздненеолитической постройки № 2 памятника Водопадное-7

Table 3. Measurements of broomcorn millet (*P. miliaceum*) seeds from the Late Neolithic pit-dwelling No. 2 of Vodopadnoye-7 site

№ п/п	Длина, L, в мм	Ширина, B, в мм	Толщина, T, в мм	Индекс L/Bx100	Индекс T/Bx100	№ пробы / № постройки- год раскопок	Форма зерновки
1	1,35	1,15	1	117,4	87,0	3 / 2-2017	округлая
2	1,85	1,25	1,1	148,0	88,0	4 / 2-2017	удлинен.
3	1,65	1,2	>0,8	137,5	-	4 / 2-2017	удлинен.
4	1,7	1,5	1,2	113,3	80,0	4 / 2-2017	округлая
5	1,58	1,48	1,25	106,8	84,5	4 / 2-2017	округлая
6	1,4	1,4	1,05	100,0	75,0	4 / 2-2017	округлая
7	1,45	1,45	1,15	100,0	79,3	44 / 2-2017	округлая
среднее	1,57	1,35	1,12	116,30	82,96		

Таблица 4. Размерные показатели зерновок проса итальянского (*S. italica*) из заполнения поздненеолитической постройки № 2 памятника Водопадное-7

Table 4. Measurements of foxtail millet (*S. italica*) seeds from the Late Neolithic pit-dwelling No. 2 of Vodopadnoye-7 site

№ п/п	Длина, L, в мм	Ширина, B, в мм	Толщина, T, в мм	Индекс L/Bx100	Индекс T/Bx100	№ пробы / № постройки- год раскопок
1	1,15	1,15	0,9	100,0	78,3	4 / 2-2017
2	1,1	-	0,9	-	-	4 / 2-2017
3	1,15	1,03	0,75	111,7	72,8	4 / 2-2017
4	1,2	1,15	0,85	104,3	73,9	4 / 2-2017
5	1,15	1,1	0,8	104,5	72,7	4 / 2-2017
6	1,15	1,15	0,7	100,0	60,9	4 / 2-2017
7	1,18	0,95	0,75	124,2	78,9	13 / 2-2017
8	1,12	0,95	0,7	117,9	73,7	13 / 2-2017
9	1,2	1,05	0,77	114,3	73,3	13 / 2-2017
10	1,2	1,05	0,78	114,3	74,3	13 / 2-2017
11	0,98	0,9	0,6	108,9	66,7	13 / 2-2017
12	1,04	0,9	0,75	115,6	83,3	13 / 2-2017
13	1,1	0,98	-	112,2	-	13 / 2-2017
среднее	1,13	1,03	0,77	109,7	74,8	

зайственной активности), число остатков культурных растений. Помимо этого состав культурных растений в этой пробе не имеет аналогий среди других флотационных материалов, включая эта

лонные данные из сооружения № 1. На основании этих наблюдений принадлежность этой пробы к периоду позднего неолита не является бесспорной.

Еще одна зерновка проса предварительно определена, как напоминающая культурный вид (cf. *P. miliaceum/S. italica*). Ее морфология сходна с просом обыкновенным, а размеры характерны для проса итальянского (0,95–0,85–0,5 мм).

В одной пробе из отложений жилища № 2 найдены три мелких фрагмента скорлупы ореха лещины (*Corylus sp.*). Остатки фоновых растений представлены семенем растения из семейства яснотковые (*Lamiaceae*). Шесть карпоидов не удалось идентифицировать.

Обсуждение полученных результатов

Количество карпоидов, обнаруженных во флотационных пробах из поздненеолитических отложений памятника Водопадное-7, оказалось незначительным – всего 65 экз. Тем не менее их анализ позволил сделать несколько важных выводов как об использовании растений населением юго-восточного варианта ЗКТ, так и о самом поселении.

Главным результатом изучения этих материалов стало обнаружение остатков двух видов культурного проса – обыкновенного и итальянского. На сегодняшний день поселение Водопадное-7 является самым восточным из зайсановских памятников, на котором найдены остатки культурных растений. Эти находки в сочетании с многочисленными артефактами земледельческого облика – мотыги двух размерных групп (длиной 15–18 см и 25–30 см), куранты и терочные плиты со следами длительного использования (Дорофеева, Гридасова, Ключев, Слепцов, 2017. С. 196–202; Дорофеева, Ключев, 2020) – доказывают существование просового земледелия у обитателей этого поселения и у носителей юго-восточного варианта ЗКТ.

Находки остатков культурного проса в поздненеолитических отложениях памятника Водопадное-7 были ожидаемы. Семена культурного проса обнаружены в отложениях всех памятников ЗКТ, на которых применялась водная флотация. Именно этот факт позволил сделать вывод об обязательном присутствии просового земледелия в системах жизнеобеспечения населения всех ло-

кально-хронологических вариантов ЗКТ. При этом небольшое количество остатков проса, обнаруженное на зайсановских памятниках, послужило основанием для предположения о незначительной роли земледелия в экономиках этого населения (Сергушева, 2008; Сергушева, 2013). Ранее существование земледелия у населения юго-восточного варианта ЗКТ предполагалось на основе находок орудий земледельческого облика (Медведев, 2015), но подтверждающие это археоботанические данные отсутствовали.

В сравнении с другими зайсановскими памятниками археоботанические материалы поселения Водопадное-7 выглядят своеобразно из-за высокого содержания остатков культурного проса – почти 78 % всех семян. Данные других первобытных памятников Приморья демонстрируют преобладание в археоботанических коллекциях остатков дикорастущих пищевых растений. Так, в материалах из заполнений двух жилищ поселения Кроуновка-1 раннезайсановского локально-хронологического варианта ЗКТ остаткам культурных растений принадлежат 2 и 13 %, а остаткам дикорастущих – 92 и 75 %, соответственно. В коллекции из жилища приханкайского варианта ЗКТ поселения Новоселище-4 эти показатели равны 30,7 и 54 % (Сергушева, 2008. С. 189). На поселении Ольга-10 маргаритовской культуры, относимой исследователями к финальному неолиту (Яншина, Ключев, 2005) или к начальной эпохе палеометалла (Батаршев, Сергушева, Морева, Дорофеева, Крутых, 2015; Вострецов, 2018. С. 59), остатки культурного проса представлены 18 %, а карпоиды дикорастущих растений – 50 % археоботанической коллекции (Батаршев, Сергушева, Морева, Дорофеева, Крутых, 2015. С. 31). Лишь на одном памятнике позднего неолита – поселении Реттиховка-Геологическая приханкайского варианта ЗКТ – выявлено преобладание семян культурных растений среди растительных остатков. Но в отличие от других памятников эта коллекция получена из заполнения хозяйственно-бытовой постройки, а не жилищного комплекса (Сергушева, 2006; Коломиец, Крутых, 2011).

Исходя из количественных данных археоботанической коллекции поселения Водопадное-7, логичным выглядит предположение о весомой роли земледелия в хозяйстве его населения. Но источниковедческий анализ этого материала показывает, что эти количественные показатели отражают наполненность остатками культурного проса отложений, сформировавшимися рядом с хозяйственными комплексами для переработки растительного сырья. Так, 40 зерновок культурного проса, т. е. 78,4 % всех остатков проса, были получены из четырех проб, отобранных рядом с терочными плитами и курантами. В заполнениях жилищ отмечены многочисленные находки специализированного инвентаря, связываемого с земледельческой деятельностью. Так, в котловане № 1 обнаружены четыре терочные плиты, два целых куранта и пять обломков, а также 10 мотыг, пять из которых имели длину от 25 до 30 см и были найдены в одном месте (Дорофеева, Гридасова, Ключев, Слепцов, 2017. С. 201). Обилие подобных орудий косвенно свидетельствует о значимой роли земледелия и его продуктов для обитателей поселения.

Отмечается нетипично низкое содержание в изученной коллекции остатков пищевых дикорастущих, а также фоновых (сорных) растений. Значительную часть археоботанических материалов других памятников ЗКТ в Приморье составляют остатки дикоросов: фрагменты скорлупы орехов, семядолей желудей дуба, семена и плоды яблони, боярышника, амурского бархата, винограда и других пищевых растений. Такие находки и их количество убедительно свидетельствуют о значимой роли продуктов собирательства растений в системах жизнеобеспечения позднеолитических обитателей этой территории (Сергушева, 2008. С. 186–188). Отсутствие сколько-нибудь значимого количества остатков пищевых дикорастущих растений и минимальное число семян фоновых и сорных растений в отложениях двух неолитических жилищ поселения Водопадное-7 свидетельствует, что они не успели накопиться в жилищах из-за непродолжительного времени их обитания. Это предположение подтверждают и ар-

хеологические наблюдения. Так, в одном из жилищ⁸ отсутствовал очаг (Дорофеева, Гридасова, Ключев, Слепцов, 2017. С. 190). А анализ комплекса первичного расщепления показал, что большинство ретушированных и шлифованных орудий были принесены на памятник в готовом виде; на месте производилась только их подправка и переоформление (Дорофеева, Гридасова, Ключев, Слепцов, 2017. С. 196).

Вывод о непродолжительном периоде обитания требует отдельного пояснения. Судя по количеству находок культурного проса и специализированных орудий в отложениях позднеолитического поселения, земледелие могло играть важную роль в системе жизнеобеспечения его населения. Но, с точки зрения занятия земледелием, нецелесообразным выглядит выбор места для поселка в узкой и относительно глубокой долине, которая в 3–4 км ниже по течению превращается в широкую и удобную для такой деятельности. По-видимому, на выбор места для постройки двух жилищ повлияли не экономические, а иные причины. Исходя из всего указанного, наиболее вероятным представляется, что основной такой причиной могла быть необходимость найти для проживания «укромное» место. Однако оба жилища просуществовали недолго и погибли, очевидно, в одном пожаре, при этом все артефакты в их отложениях остались на местах.

Остатки культурных растений в отложениях позднего неолита памятника представлены зерновками двух видов культурного проса – обыкновенного и итальянского. 51 зерновка обнаружена в отложениях обеих построек, но не во всех пробах. Так, семена проса обыкновенного зафиксированы в пяти пробах, а проса итальянского – в трех. При этом зерновки последнего в двух пробах найдены совместно с семенами проса обыкновенного.

⁸ В котловане жилища № 2 очаг также не был обнаружен. Однако нельзя утверждать, что он отсутствовал там изначально, т. к. не исключено, что очаг был разрушен корневой системой крупного дерева, выросшего в его центральной части. Но то, что нам не удалось найти следы очага в замкнутом комплексе жилища № 1 однозначно демонстрирует его изначальное отсутствие там.

венного, а в одной пробе из постройки № 2 самостоятельно. Общее число находок зерновок двух видов примерно одинаково – 27 семян проса обыкновенного и 21 проса итальянского. Три зерновки культурного проса из-за плохой сохранности не были убедительно соотнесены ни с одним из этих видов. В части археоботанической коллекции из заполнения котлована № 1, принятой нами за эталон для поздненеолитического этапа заселения памятника, остатки двух видов проса зафиксированы в ином соотношении – 16 зерновок проса обыкновенного и 7 итальянского. Имеющиеся ограниченные данные не позволяют реконструировать существовавшее соотношение между этими видами проса. Предварительно можно предположить, что роль обоих видов могла быть сравнимой между собой.

К настоящему времени только на памятниках приханкайского варианта ЗКТ известны убедительные находки двух видов культурного проса. Тогда как в археоботанических материалах (впрочем, довольно немногочисленных) с памятников раннезайсановского и хасанского вариантов обнаружены остатки либо обыкновенного, либо итальянского проса. Вероятно, данный признак является культурозначимым (Сергушева, 2013). Находки двух видов культурного проса у поздненеолитических обитателей Водопадное-7 сближают юго-восточный и приханкайский варианты ЗКТ. О.В. Яншина выявила сходство керамических комплексов обоих вариантов, объяснив его тем, что юго-восточный вариант (именуемый ею «восточная группа приханкайских памятников») сформировался «в процессе продвижения собственно приханкайского населения из западной части Приморья на восток» (Яншина, 2003; Яншина, 2004. С. 75–85; Яншина, Ключев 2005. С. 197). Исходя из этого предположения и ¹⁴С датировок памятников приханкайского варианта, а также в условиях отсутствия надежных данных по абсолютной хронологии памятников юго-восточного варианта, некоторые исследователи предполагают, что этот вариант появился не ранее 3400 л. н. (Вострецов, 2018. С. 58).

Для отложений юго-восточного варианта памятника Водопадное-7 получены четыре ¹⁴С датировки – две по зерновкам проса обыкновенного (Leipe, Long, Sergusheva, Wagner, Tarasov, 2019), две по карбонизированной древесине (Дорофеева, Ключев, 2020. С. 81). Три из этих дат хорошо согласуются друг с другом и демонстрируют время существования поселения около 4000–3900 л. н.⁹, т. е. синхронно времени бытования ранних приханкайских памятников Новоселище-4, Мустанг, Боголюбовка-1 (Гарковик, 1993; Гарковик, 2008; Ключев, Сергушева, Верховская, 2002). Таким образом, датировки неолитических отложений памятника Водопадное-7 не подтверждают предположение О.В. Яншиной и ставят на повестку вопросы происхождения юго-восточного варианта ЗКТ и истоков сходства его комплексов с материалами памятников приханкайского варианта.

Сходство состава культурных растений у населения двух вариантов ЗКТ представляет безусловный интерес и для решения вопроса о происхождении маргаритовской культуры. Ареал обитания ее населения находится на восточном побережье, а время существования приходится на интервал 3600–3300 л. н., т. е. хронологически она близка к поздним памятникам ЗКТ. В археоботанических материалах поселения Ольга-10 маргаритовской культуры были выявлены остатки двух видов культурного проса. Сравнение с аналогичными данными хронологически близких памятников привело к выводу о сходстве по данному признаку этой культуры с приханкайским вариантом ЗКТ и отличии от поселений эпохи палеометалла (Батаршев, Сергушева, Морева, Дорофеева, Крутых, 2015. С. 28–32). С учетом того, что археологические памятники юго-восточного варианта ЗКТ и маргаритовской культуры находятся в смежных районах восточного Приморья и хронологически следуют друг за другом, сходство в наборе культурных растений у их населения может представ-

⁹ Дата ИМКЭС-14С1880 получена по древесине – 4265±130 ВР (Дорофеева, Ключев, 2020. С. 81), имеет большую поправку, из-за которой попадает в довольно широкий хронологический диапазон и выглядит древнее.

лять определенный интерес при поиске истоков происхождения последней.

Заключение

Анализ археоботанических материалов из отложений памятника Водопадное-7 предоставил убедительные данные о существовании просового земледелия у населения юго-восточного варианта

ЗКТ. Список памятников ЗКТ позднего неолита, в отложениях которых зафиксированы прямые свидетельства существования земледелия, пополнился еще одним пунктом, причем самым восточным. Находки остатков двух видов культурного проса в коллекции памятника демонстрируют близость юго-восточного варианта ЗКТ и приханкайских памятников.

Библиографический список

Батаршев С.В., Сергушева Е.А., Морева О.Л., Дорофеева Н.А., Крутых Е.Б. Поселение Ольга-10 в Юго-Восточном Приморье: новые материалы к дискуссии о маргаритовской археологической культуре // Вестник археологии, антропологии и этнографии. Тюмень. 2015. № 1. С. 26–36.

Бобровский М.В. Лесные почвы Европейской России: биотические и антропогенные факторы формирования. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 359 с.

Вострецов Ю.Е. Взаимодействие морских и земледельческих адаптаций в бассейне Японского моря // Российский Дальний Восток в древности и средневековье: открытия, проблемы, гипотезы: монография. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 159–186.

Вострецов Ю.Е. Хронология и пространственное распределение памятников зайсановской культурной традиции в Приморье в контексте природных изменений // Труды Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН. Владивосток, 2018. Т. 20: Археология. С. 40–65.

Вострецов Ю.Е., Сергушева Е.А., Комото М., Миamoto К., Обата Х. Новые данные о раннем земледелии в Приморье: неолитический комплекс поселения Кроуновка-1 // Проблемы археологии и палеоэкологии Северной, Восточной и Центральной Азии: сб.ст. Новосибирск, Институт археологии и этнографии СО РАН, 2003. С. 373–378.

Гарковик А.В. Результаты раскопок на поселении Мустанг-1 в 1987 году // Археологические исследования на Дальнем Востоке России: сб.ст. Владивосток, 1993. С. 3–6.

Гарковик А.В. Боголюбовка 1 – памятник позднего неолита Приморья // Окно в неведомый мир: сб. ст. Новосибирск: Институт археологии и этнографии СО РАН, 2008. С. 131–139.

Дорофеева Н.А., Гридасова И.В., Ключев Н.А., Слепцов И.Ю. Новые аспекты в изучении зайсановской куль-

References

Batarshv S.V., Sergusheva E.A., Moreva O.L., Dorofeeva N.A., Krutykh E.B. (2015) The Ol'ga-10 settlement in the southeastern Primorye: the new datum for discussion about the Margaritovka culture. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii = Vestnik archaeology, anthropology and ethnography. Tyumen'*. No. 1. P. 26–36. (In Russ.)

Bobrovsky M.V. (2010) Forest soil in European Russia: biotic and anthropogenic factors in pedogenesis. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 359 p. (In Russ.)

Vostretsov Yu.E. (2005) The interaction of marine and agricultural adaptations in the basin of the Sea of Japan. *Rossiiskii Dal'nii v drevnosti i srednevekov'e: otkrytiya, problemy, gipotezy: monografiya. Rossiiskii Dal'nii Vostok v drevnosti i srednevekov'e : otkrytiya, problemy, gipotezy = The Russian Far East in prehistory and the Medieval Ages: discoveries, problems and hypothesis. Vladivostok: Dal'nauka. P. 159–186. (In Russ.)*

Vostretsov Yu.E. (2018) Chronology and spatial distribution of sites of Zaisanovskaya cultural tradition in Primorye in context of changes of natural conditions. *Trudy Instituta istorii, arkheologii i etnografii DVO RAN = Proceedings of the Institute of History, Archaeology and Ethnology FEB RAS. Vladivostok. Vol. 20. Archaeology. P. 40–65. (In Russ.)*

Vostretsov Yu.E., Sergusheva E.A., Komoto M., Miyamoto K., Obata Kh. (2003) New data about the early agriculture in Primorye: the Neolithic complex in the Krounovka-1 site. *Problemy arkheologii i paleoekologii Severnoi, Vostochnoi i Tsentral'noi Azii = Problems of archaeology and palaeoecology of Northern, Eastern and Central Asia. Novosibirsk: Institute of archaeology and ethnography SO RAS. P. 373–378. (In Russ.)*

Garkovik A.V. (1993) Results of the excavation of the Mustang-1 site in 1987. *Arkheologicheskie issledovaniya na Dal'nem Vostoke Rossii = Archaeological studies in the Russian Far East. Vladivostok. P. 3–6. (In Russ.)*

Garkovik A.V. (2008) Bogolyubovka 1. The Late Neolithic site in Primorye. *Okno v nevedomyi mir = The window in an unknown world. Novosibirsk: Institute of archaeology and ethnography SO RAS. P. 131–139. (In Russ.)*

Dorofeeva N.A., Gridasova I.V., Klyuev N.A., Sleptsov I.Yu. (2017) New aspects for study of Zaisanovka

турной общности в Приморье (по итогам исследования памятника Водопадное-7) // Россия и АТР. Владивосток, 2017. № 3. С. 187–205.

Дорофеева Н.А., Ключев Н.А. Колчаны в неолитических жилищах памятника Водопадное-7 (Приморье) // Труды Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН. Владивосток, 2020. Т. 26. № 1. С. 71–81. DOI 10.24411/2658-5960-2020-10004

Ключев Н.А., Сергушева Е.А., Верховская Н.Б. Земледелие в финальном неолите Приморья (по материалам поселения Новоселище-4) // Традиционная культура Востока Азии. Благовещенск : Амурский государственный университет, 2002. Вып. 4. С. 102–126.

Коломиец С.А., Крутых Е.Б. Хозяйственно-бытовые сооружения в финальном неолите юга Дальнего Востока России // Россия и АТР. Владивосток, 2011. № 1. С. 95–106.

Крутых Е.Б. Зайсановская археологическая культура: проблемы интерпретации // Россия и АТР. Владивосток. 2012. № 1. С. 139–154.

Лебедева Е.Ю. Археоботаническая реконструкция древнего земледелия (методические критерии) // OPUS: междисциплинарные исследования в археологии. М.: Параллель, 2008. Вып. 6. С. 86–109.

Лебедева Е.Ю. Рекомендации по сбору образцов для археоботанического анализа // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. М.: Институт археологии РАН, 2009. Вып. 1. С. 258–267.

Медведев В.Е. Неолитическое поселение на Сопке Большой // Первобытная археология Дальнего Востока России и смежных территорий Восточной Азии: современное состояние и перспективы развития: материалы регион. науч. конф., Владивосток, 18–20 ноября 2013 г. Владивосток: Институт истории, археологии и этнографии ДВО РАН, 2015. С. 84–102.

Морева О.Л., Батаршев С.В., Дорофеева Н.А., Крутых Е.Б., Малков С.С. Предварительные результаты изучения памятника Гвоздево-4 в южном Приморье // От Монголии до Приморья и Сахалина: сб.ст. Владивосток. Дальневосточный университет, 2009. С. 52–110.

Морева О.Л., Дорофеева Н.А., Рольгейзер Е.В., Малков С.С. Культурно-хронологические комплексы поселения Горный Хутор-11 в Черниговском районе Приморского края // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. В 5 частях.

cultural community in Primorye (to results of the Vodopadnoe-7 site investigations). *Rossiya i ATR = Russia and the Pacific*. Vladivostok. No. 3. P. 187–205. (In Russ.)

Dorofeeva N.A., Klyuev N.A. (2020) Quivers in the Neolithic pit dwellings of the Vodopadnoe-7 site (Primorye). *Trudy Instituta istorii, arkheologii i etnografii DVO RAN = Proceedings of the Institute of History, Archaeology and Ethnology FEB RAS*. Vladivostok. Vol. 26. No. 1. P. 71–81. (In Russ.) DOI: 10.24411/2658-5960-2020-10004

Klyuev N.A., Sergusheva E.A., Verkhovskaya N.B. (2002) Agriculture in the Final Neolithic of Primorye according to the Novoselishche-4 site's data. *Traditsionnaya kul'tura Vostoka Azii = Traditional culture of the east of Asia*. Blagoveshchensk: Amursky State university. Iss. 4. P. 102–126. (In Russ.)

Kolomiets S.A., Krutykh E.B. (2011) The shed in the final Neolithic of the south of the Russian Far East. *Rossiya i ATR = Russia and the Pacific*. Vladivostok. No. 1. P. 95–106. (In Russ.)

Krutykh E.B. (2012) Zaisanovskaya archaeological culture: the problem of interpretation. *Rossiya i ATR = Russia and the Pacific*. Vladivostok. No. 1. P. 139–154. (In Russ.)

Lebedeva E.Yu. (2008) Archaeobotanical reconstruction of ancient agriculture (methodological criteria). *OPUS: mezhdistsiplinarnye issledovaniya v arkheologii = OPUS: interdisciplinary studies in archaeology*. Moscow: Parallel'. Iss. 6. P. 86–109. (In Russ.)

Lebedeva E.Yu. (2009) Recommendations for the sampling materials for archaeobotanical analysis. *Analiticheskie issledovaniya laboratorii estestvennonauchnykh metodov = Analytical research of the laboratory of natural science methods*. Moscow: Institute of archaeology RAN. Iss. 1. P. 258–267. (In Russ.)

Medvedev V.E. (2015) The Neolithic settlement on the hill Sopka Bol'shaya. *Pervobytnaya arkheologiya Dal'nego Vostoka Rossii i smezhnykh territorii Vostochnoi Azii: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya: materialy region. nauch. konf., Vladivostok, 18–20 noyabrya 2013 g. = Prehistoric archaeology of the Far East of Russia and adjacent territories of East Asia: a modern condition and development prospects: materials of Regional Scientific Conference, Vladivostok, November, 18–20, 2013*. Vladivostok: Institute of History, Archaeology and Ethnology FEB RAS. P. 84–102. (In Russ.)

Moreva O.L., Batarshv S.V., Dorofeeva N.A., Krutykh E.B., Malkov S.S. (2009) Preliminary results of the study of Gvozdevo-4 settlement. *Ot Mongolii do Primor'ya i Sakhalina = From Mongolia to Primorye and Sakhalin*. Vladivostok: Far Eastern University. P. 52–110. (In Russ.)

Moreva O.L., Dorofeeva N.A., Rol'geizer E.V., Malkov S.S. (2017) Cultural and chronological complexes of Gorny Khutor-11 settlement in Chernigovsk district of Primorye. *Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki = Historical, philosophical, political and legal sci-*

Тамбов, 2017. № 12 (86). Ч. 2. С. 138–145.

Окладников А.П., Бродянский Д.Л. Дальневосточный очаг древнего земледелия // Советская этнография. 1969. № 2. С. 3–14.

Сергусева Е.А. Семена и плоды с позднеэолитического поселения Реттиховка-Геологическая (предварительные результаты) // Cultivated Cereals in Prehistoric and Ancient Far East Asia. Vol. 2. University of Kumamoto, 2006. Pp. 1–11.

Сергусева Е.А. К вопросу о появлении земледелия на территории Приморья в позднем неолите: археоботанические исследования // ОПУС: междисциплинарные исследования в археологии: сб.ст. М.: Параллели, 2008. Вып. 6. С. 180–195.

Сергусева Е.А. Динамика земледелия в позднем неолите Приморья по данным археоботаники // Вестник археологии, антропологии и этнографии. Тюмень. 2013. № 4. С. 155–162.

Яншина О.В. К проблеме однородности зайсановской археологической культуры Приморья // Археология и социокультурная антропология Дальнего Востока и сопредельных территорий: Третья междунар. науч. конф. «Россия и Китай на дальневосточных рубежах». Благовещенск: Благовещенский государственный педагогический университет, 2003. С. 109–121.

Яншина О.В. Проблема выделения бронзового века в Приморье. СПб.: Музей антропологии и этнографии РАН, 2004. 212 с.

Яншина О.В., Ключев Н.А. Поздний неолит и ранний палеометалл Приморья: критерии выделения и характеристика археологических комплексов // Российский Дальний Восток в древности и средневековье: открытия, проблемы, гипотезы: сб. ст. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 187–233.

Leipe C., Long T., Sergusheva E.A., Wagner M., Tarasov P.E. Discontinuous spread of millet agriculture in eastern Asia and prehistoric population. *Science Advances*. 2019. 5. DOI: 10.1126/sciadv.aax6225

Pearsall D.M. *Paleoethnobotany: A handbook of procedures*. 2nd ed. Academic Press, San Diego, CA. 2000. 470 p.

Sergusheva E.A., Vostretsov Y.E. The advance of agriculture in the coastal zone of East Asia. In Andrew S. Fairbairn and Ehud Weiss (eds.), *From Foraging to Farming: Papers in Honour of Gordon C. Hillman*. Oxford: Oxbow Books, 2009. Pp. 205–219.

ences, cultural studies and art history. *Questions of theory and practice*. Tambov. No. 12 (86). In 5 pt. Pt. 2. P. 138–145. (In Russ.)

Okladnikov A.P., Brodyanskii D.L. (1969) The Far Eastern core area of the ancient agriculture. *Sovetskaya etnografiya = Soviet ethnography*. No. 2. P. 3–14. (In Russ.)

Sergusheva E.A. (2006) Seeds and fruits of the Late Neolithic settlement Rettikhovka-Geologicheskaya (preliminary results). *Cultivated Cereals in Prehistoric and Ancient Far East Asia*. University of Kumamoto. Vol. 2. P. 1–11. (In Russ. and English)

Sergusheva E.A. (2008) Archaeobotanical studies of Late Neolithic sites in Primorye. *OPUS: mezhdistsiplinarye issledovaniya v arkheologii = OPUS: interdisciplinary studies in archaeology*. Moscow: Parallel. Iss. 6. P. 180–195. (In Russ.)

Sergusheva E.A. (2013) Dynamic of agriculture in the Late Neolithic of Primorye according archaeobotanical datum. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii = Bulletin of archaeology, anthropology and ethnography*. Tyumen'. No. 4. P. 155–162. (In Russ.)

Yanshina O.V. (2003) On the problem of the homogeneity of the Zaisanovka archaeological culture of Primorye. *Arkheologiya i sotsiokul'turnaya antropologiya Dal'nego Vostoka i sopredel'nykh territorii: Tret'ya mezhdunar. nauch. konf. «Rossiya i Kitai na dal'nevostochnykh rubezhakh» = Archeology and socio-cultural anthropology of the Far East and adjacent territories: The third international scientific conference "Russia and China on the Far Eastern frontiers"*. Blagoveshchensk: Blagoveshchenskiy pedagogical university. P. 109–121. (In Russ.)

Yanshina O.V. (2004) The problem of distinguishing the Bronze Age in the archeology of Primorye. St. Petersburg: Museum of anthropology and ethnography RAS. 212 p. (In Russ.)

Yanshina O.V., Klyuev N.A. (2005) Late Neolithic and Early Paleometal of Primorye: Criteria for identification and characteristics of archaeological complexes. *Rossiiskii Dal'nii Vostok v drevnosti i srednevekov'e: otkrytiya, problema, gipotezy = The Russian Far East in prehistory and the Medieval Ages: discoveries, problems and hypothesis*. Vladivostok: Dal'nauka. P. 187–233. (In Russ.)

Leipe C., Long T., Sergusheva E. A., Wagner M., Tarasov P.E. Discontinuous spread of millet agriculture in eastern Asia and prehistoric population. *Science Advances*. 2019. 5. DOI: 10.1126/sciadv.aax6225

Pearsall D.M. *Paleoethnobotany: A handbook of procedures*. 2nd ed. Academic Press, San Diego, CA. 2000. 470 p.

Sergusheva E.A., Vostretsov Y.E. The advance of agriculture in the coastal zone of East Asia. In Andrew S. Fairbairn and Ehud Weiss (eds.), *From Foraging to Farming: Papers in Honour of Gordon C. Hillman*. Oxford: Oxbow Books, 2009. Pp. 205–219.

Критерии авторства

Е.А. Сергушева выполнила исследовательскую работу, на основании полученных результатов провела обобщение, подготовила рукопись к печати, имеет на статью авторские права и несет полную ответственность за ее оригинальность.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Сведения об авторе

Сергушева Елена Альбертовна,
кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Сектора первобытной археологии, Институт истории, археологии и этнографии Дальневосточного отделения Российской академии наук, 690001, г. Владивосток, ул. Пушкинская, 89, Россия,
✉ e-mail: lenasergu@gmail.com

Attribution criteria

E.A. Sergusheva has got the research work, based on the obtained results made a compilation, prepared the manuscript for printing. She has copyrights on article and bears full responsibility for its originality.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

The author has read and approved the final manuscript.

Information about the author

Elena A. Sergusheva,
Cand. Sci. (History), Senior Researcher of the Department of Prehistoric Archaeology, Institute of the History, Archaeology and Ethnology of Far-Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, 89, Pushkinskaya street, Vladivostok 690001, Russia,
✉ e-mail: lenasergu@gmail.com