

# РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК 902(571.1)

Д.В. Папин<sup>1,2</sup>, С.В. Святко<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия;

<sup>2</sup>Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;

<sup>3</sup>14Хроно Центр по исследованию климата, окружающей среды и хронологии,  
Королевский Университет Белфаста, Северная Ирландия

## ПРОБЛЕМА ПОЯВЛЕНИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ВЕРХНЕЙ ОБИ ПО ДАННЫМ АРХЕОЛОГИИ И ИЗОТОПНОГО АНАЛИЗА\*

В современных археологических исследованиях изотопный анализ является важной составляющей интерпретации материалов, однако не везде он применяется в достаточной степени. На юге Западной Сибири только в последнее время стали вводиться в научный оборот данные по изотопам. Исследуемый нами регион относится к зоне, где со времени неолита сформировались общества охотников и рыболовов. В северной его части (таежной зоне) они продолжали существовать вплоть до Нового времени, а для южных участков (степь и лесостепь) предполагается появление скотоводческого типа хозяйствования в эпоху бронзы и окончательное его формирование в раннем железном веке. Такие построения были основаны прежде всего на основе фаунистического анализа и интерпретации орудий труда, но полученные новейшие данные позволяют по-новому взглянуть на эволюцию систем жизнеобеспечения древних обществ юга Западной Сибири. Диета населения неолита – эпохи бронзы Алтая была преимущественно основана на пищевых цепях  $C_3$ , но по меньшей мере у четырех человек из двух могильников алтайского Приобья (Фирсово-14 и Плотинная) зафиксирован сигнал  $C_4$ , указывающий на потребление проса в XIV–IX вв. до н.э., что могло быть связано как с местным его возделыванием, так и с импортным происхождением в регионе ирменской культуры с XIV в. до н.э. Просо как агрокультура могло прийти в Приобье из Казахстана или из Минусинской котловины. Ранее было известно о находках археоботанических материалов (пшеница и просо) на памятнике поздней бронзы Милованово в Новосибирском Приобье.

*Ключевые слова:* Алтайское Приобье, период поздней бронзы, ирменская культура, земледелие, изотопный анализ.

DOI: 10.14258/trai(2018)4(24).-02

### *Введение*

Впервые гипотезу о существовании пастушеско-земледельческой системы хозяйствования у населения Верхней Оби в эпоху поздней бронзы выдвинул Михаил Петрович Грязнов. Основываясь на материале раскопок, полученном при изучении комплекса Ближние Елбаны и поселения Ирмень-I, он предположил, что найденные зернотерки свидетельствуют о наличии у местного карасукского населения мотыжного земледелия [Грязнов, 1956]. Описывая еловско-ирменскую культуру, В.И. Матющенко [1974, с. 74–76] допустил существование земледелия, основываясь на находках фрагментов серпов и зернотерок.

Важным признаком наличия земледелия у ирменских племен М.Ф. Косарев считал топографию поселков. Их расположение у широких пойм по берегам рек свидетельствовало о том, что «ирменцев» в первую очередь привлекали плодородные пойменные участки, удобные как для пашни, так и для выпаса. Вместе с находками

\* Работа подготовлена при поддержке РФФИ, проект «Барнаульское Приобье в древности» №17-11-22011-ОГН.

пестов, обломков зернотерок и серповидного изделия, это могло свидетельствовать о пойменном земледелии [Косарев, 1981, с. 18, 227–228]. В целом, не исключая значения охоты и собирательства, Михаил Федорович считал ирменское хозяйство пастушеско-земледельческим со скотоводческим уклоном [Косарев, 1993, с. 107–108].

Однако наиболее объективные данные об ирменском земледелии были получены при раскопках ирменского поселения Миловано-III Е.А. Сидоровым [1986]. Важнейшим аргументом, подтверждающим существование земледелия на территории Верхнего Приобья, явились следы самой древней пшеницы, обнаруженной в виде отпечатков на стенках сосудов. Около 50 таких фрагментов было найдено на поселении Милованово-III. Отпечатки принадлежат голозерной гексоплоидной пшенице, являвшейся, в частности, предшественником карликовой голозерной пшеницы, которая выведена на территории Средней Азии в эпоху бронзы; имеются также и определения проса [Сидоров, 1986, с. 55]. В своей работе Е.А. Сидоров [1986] подробно анализирует систему ирменского земледелия: рассматривает орудия обработки почвы и уборки урожая, характеризует обнаруженные в жилищах и за их пределами обмазанные глиной ямы (зерновые?), подробно рассматривает зернотерки. По его мнению, можно предполагать существование в период поздней бронзы у ирменских племен Верхней Оби пашенного земледелия, приуроченного к поймам рек и происходящего от традиций андроновской культурно-исторической общности [Сидоров, 1986].

Основываясь на материалах Алтайского Приобья, А.Б. Шамшин и А.В. Гальченко поддержали Е.А. Сидорова в его идеях об ирменском пашенном земледелии. По их мнению, существование пашенного земледелия подтверждается находками зернотерок и их обломков, которые были найдены практически на всех крупных зимних ирменских поселениях: Быково-III, Новоалтайском, Казенной Заимке. На Цыганковой Сопке-I была найдена даже целая зернотерка с лежавшим на ней курантом [Шамшин, 1988, с. 15; Шамшин, Гальченко, 1997, с. 104–105].

Идею существования у позднебронзового населения юга Западной Сибири и Верхней Оби земледелия в различной степени поддерживают большинство специалистов-археологов (Т.Н. Троицкая, В.И. Молодин, А.П. Бородовский, Ю.Ф. Кирюшин, В.С. Удодов, С.А. Ковалевский). Основная их аргументация зиждется на интерпретации зернотерок как «мельниц» для изготовления зерновой муки, находках пестов и бронзовых серпов [Бородовский, 1994; Молодин, Бородовский, 1994; Троицкая, 1974, с. 45; Удодов, 1994; Кирюшин, 1985].

### ***Методика исследования***

Верхнее Приобье относится к зоне, где со времени неолита сформировались общества охотников и рыболовов. В северной его части (таежной зоне) они продолжали существовать вплоть до Нового времени, а для южных участков (степь и лесостепь) предполагается появление скотоводческого типа хозяйствования в эпоху бронзы и окончательное его формирование в раннем железном веке. Такие построения основаны прежде всего на результатах фаунистического анализа палеозоологических коллекций, а также на рассмотрении орудий труда. Но полученные новейшие изотопные данные позволяют по-новому взглянуть на эволюцию систем жизнеобеспечения древних обществ.

В последнее время в археологических исследованиях пристальное внимание уделяется таким вопросам, как время и конкретные территории одомашнивания различных видов зерновых растений. Эти исследования были актуализированы в том числе активным применением изотопного анализа.

Анализ стабильных изотопов углерода  $\delta^{13}\text{C}$  и азота  $\delta^{15}\text{N}$  в костях животных и человека является одной из новейших и наиболее продуктивных методик для получения данных о распространении злаков в качестве диетарной составляющей (в частности, проса). Для внутриматериковых популяций (т.е. при отсутствии морского компонента в диете) повышение уровней  $\delta^{13}\text{C}$  может быть вызвано потреблением т.н. растений  $\text{C}_4$ , таких как кукуруза, сорго, просо (в отличие от растений  $\text{C}_3$ , которые преобладают в умеренных широтах Евразии). Для Евразийского степного региона наиболее вероятным растением  $\text{C}_4$  в диете является именно просо. Потребление других злаковых, таких как пшеница, овес, ячмень и т.п., остается «невидимым» при изотопном анализе.

### Результаты и анализ

Полученные к настоящему времени данные для Евразийского степного региона указывают на потребление проса в эпоху бронзы населением Южного Казахстана (с XVII в. до н.э., памятники Кызыл Булак-1 и Ой-Джайлау-7 [Motuzaite Matuzeviciute et al., 2015]) и в гораздо меньшей степени Северного (табл.). Наиболее вероятно его появление из северо-западных провинций Китая, где потребление проса зафиксировано с неолита [напр., Liu et al., 2014].

#### Изотопные данные о наиболее раннем появлении проса на территории Верхнего Приобья в конце эпохи бронзы

Лаб. шифр	Памятник	$^{14}\text{C}$ дата, ВР	Калиброванный возраст (2 $\sigma$ ), гг. до н.э.	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$	C:Nat	Процент коллагена
SS Fir14.55	Фирсово-14, м. 55	–	–	–16.4	11.4	3.2	16.4
UBA 29302	Фирсово-14, м. 211	3045 $\pm$ 31	1400–1220	–15.6	9.1	3.1	19.6
UBA 29281	Плотинная, траншея 9, м. 5	3018 $\pm$ 33	1392–1129	–15.5	9.8	3.2	9.8

Для калибровки использована программа Calib 7.1 [Stuiver et al., 2018] и калибровочная кривая IntCal13 [Reimer et al., 2013].

Начиная с XIV в. до н.э. потребление проса зафиксировано по изотопным данным на территории Минусинской котловины (наиболее ранние памятники включают Первомайское-1 и Подгорное Озеро-1 [Svyatko et al., 2013]). Вполне вероятно, этот регион стал одной из наиболее ранних территорий распространения проса в Сибири в целом. Распространение проса в Южной Сибири было, видимо, связано с усилением контактов между местным населением карасукской культуры с Западным и Северо-Западным Китаем [Devlet, 1965; Di Cosmo, 1994; Kuzmina, 2007].

Последние исследования, сделанные в радиоуглеродной лаборатории 14Хроно Центра по исследованию климата, окружающей среды и хронологии Королевского Университета Белфаста, выявили  $\text{C}_4$  сигнал (повышенные уровни  $\delta^{13}\text{C}$ ) у трех индивидов из памятников Фирсово-14 и Плотинная, что указывает на вероятное потребление ими проса (см. табл.). Индивиды датируются XIV–XII вв. до н.э. В целом же диета остального населения этих памятников была основана на  $\text{C}_3$  источниках (которые могли включать и некоторые злаки) и не содержала проса.

Эти данные указывают на возможное начало потребления проса в Приобье населением ирменской культуры приблизительно с XIV в. до н.э. Использование проса,

однако, не было систематическим в данный период и могло быть связано как с местным его возделыванием, так и с импортным происхождением. Другим объяснением повышенных уровней  $\delta^{13}\text{C}$  у индивидов может быть их миграция из районов с систематическим потреблением проса (например, Китай или Южный Казахстан).

### **Заключение**

Таким образом, полученные данные свидетельствуют в пользу высказанной ранее археологами идеи о возможном развитии форм земледелия в позднебронзовое время в Верхнем Приобье. По имеющейся на данный момент фактической базе представляется затруднительным оценить его роль и значение в хозяйственной деятельности, но не вызывает сомнения, что основой экономики по-прежнему являлось скотоводство. По всей видимости, земледелие играло вспомогательную роль, не влияя на основные диетарные стратегии. В целом, пока сложно говорить о конкретных путях проникновения проса на территорию Верхней Оби. Для более полной картины требуется проведение дальнейших изотопных исследований населения эпохи бронзы из Северного Казахстана, Кузнецкой котловины и самого Алтая.

### **Библиографический список**

- Бородовский А.П. Пойменное земледелие и расположение археологических памятников (по материалам исследования Обской поймы у р.п. Кольвань) // Археологические микрорайоны Западной Сибири. Омск : ОмГУ, 1994. С. 20–24.
- Грязнов М.П. История древних племен Верхней Оби по раскопкам близ с. Большая Речка. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1956. 163 с. (МИА. №48).
- Дэвлет М.А. О культурных связях тагарских племен // Новое в современной археологии. М. : Наука, 1965. С. 240–242 (МИА; №130).
- Кирюшин Ю.Ф. Итоги и перспективы изучения памятников энеолита и бронзы Алтая // Проблемы древних культур Сибири. Новосибирск : Изд-во Ин-та истории, филологии и философии СО АН СССР, 1985. С. 46–53.
- Ковалевский С.А. Об ирменском земледелии (историография вопроса) // Вестник Омского ун-та. Сер.: Исторические науки. 2017. №3 (15). С. 138–142.
- Косарев М.Ф. Бронзовый век Западной Сибири. М. : Наука, 1981. 279 с.
- Косарев М.Ф. Из древней истории Западной Сибири. Общая историко-культурная концепция. М. : ИНИОН РАН, 1993. 283 с.
- Матющенко В.И. Древняя история населения лесного и лесостепного Приобья (неолит и бронзовый век). Еловско-ирменская культура // Из истории Сибири. Томск, 1974. Вып. 12. 196 с.
- Молодин В.И., Бородовский А.П. Каменные ручные жернова в древней погребальной обрядности Западной Сибири // *Altaica*. 1994. №4. С. 72–79.
- Сидоров Е.А. О земледелии ирменской культуры (по материалам лесостепного Приобья) // Палеоэкономика Сибири. Новосибирск : Наука, 1986. С. 54–66.
- Троицкая Т.Н. Карасукская эпоха в Новосибирском Приобье // Бронзовый и железный век Сибири. Древняя Сибирь. Новосибирск : Наука, 1974. С. 32–46 (Материалы по истории Сибири. Древняя Сибирь; Вып. 4).
- Удодов В.С. Эпоха развитой и поздней бронзы Кулунды : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Барнаул, 1994. 21 с.
- Шамшин А.Б. Эпоха поздней бронзы и переходное время в Барнаульско-Бийском Приобье (XII–VI вв. до н.э.) : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Кемерово, 1988. 16 с.
- Шамшин А.Б., Гальченко А.В. Хозяйство населения Барнаульско-Бийского Приобья в эпоху поздней бронзы и в переходное время от бронзы к железу // Источники по истории Республики Алтай. Горно-Алтайск : ГАГУ, 1997. С. 90–117.
- Di Cosmo N. Ancient Inner Asian nomads: their economic basis and its significance in Chinese history // *The Journal of Asian Studies*. Volume 53, issue 4. 1994. Pp. 1092–1126.
- Kuzmina E. *The Origin of the Indo-Iranians*. Leiden; Boston : Brill Academic Publishers, 2007. 766 p.

Liu X., Lightfoot E., O'Connell T.C., Wang H., Li S., Zhou L., Hu Y., Motuzaitė-Matuzevičiūtė G. and Jones M.K. From necessity to choice: Dietary revolutions in west China in the second millennium BC // *World Archaeology*. 2014. 46(5). Pp. 661–680.

Motuzaitė Matuzevičiūtė G., Lightfoot E., O'Connell T.C., Voyakin D., Liu X., Loman V., Svyatko S., Usmanova E., Jones M.K. The extent of cereal cultivation among the Bronze Age to Turkic period societies of Kazakhstan determined using stable isotope analysis of bone collagen // *Journal of Archaeological Science*. 2015. №59. Pp. 23–34.

Reimer P.J. et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP // *Radiocarbon*. 2013. №55 (4). Pp. 1869–1887.

Stuiver M., Reimer P.J., and Reimer R.W. 2018. CALIB 7.1 [WWW program] at <http://calib.org>, accessed 2018-11-12.

Svyatko S.V., Schulting R.J., Mallory J., Murphy E.M., Reimer P.J., Khartanovich V.I., Chistov Y.K., Sablin M.V. Stable isotope dietary analysis of prehistoric populations from the Minusinsk Basin, Southern Siberia, Russia: a new chronological framework for the introduction of millet to the eastern Eurasian steppe // *Journal of Archaeological Science*. 2013. №40. Pp. 3936–3945.

### References

Borodovskij A.P. Pojmennoe zemledelie i raspolozhenie arheologicheskikh pamjatnikov (po materialam issledovanija Obskoj pojmy u r.p. Kolyvan') [Floodplain Agriculture and the Location of Archaeological Sites (according to the materials of the study of the Ob floodplain at the Kolyvan industrial complex)]. *Arheologicheskie mikrorajony Zapadnoj Sibiri* [Archaeological Micro Regions of Western Siberia]. Omsk : OmGU, 1994. Pp. 20–24.

Gryaznov M.P. Istoriya drevnikh plemen Verkhnej Obi po raskopkam bliz s. Bol'shaya Rechka [The History of the Ancient Tribes of the Upper Ob River by the Excavations near the Bolshaya Rechka Village]. MIA. M. ; L. : Izd-vo AN SSSR, 1956. №48. 163 p.

Devlet M.A. O kulturnih svyazyah tagarskih plemen [On the Cultural Relations of the Tagar Tribes]. In: Blavatskiy V.D. (Ed.), 1965. *Novoye v sovremennoy arheologii* [New in Modern Archaeology. Materials and Studies in Archeology of the USSR 130]. Moscow : Nauka, 1965. Pp. 240–242. (MIA; №130).

Kirjushin Ju.F. Itogi i perspektivy izuchenija pamjatnikov jeneolita i bronzy Altaja [Results and Prospects of Studying the Sites of the Aeneolithic and Bronze of Altai]. *Problemy drevnih kul'tur Sibiri* [Problems of Ancient Cultures of Siberia]. Novosibirsk: Izd-vo In-ta istorii, filologii i filosofii SO AN SSSR, 1985. Pp. 46–53.

Kovalevskij S.A. Ob irmenskom zemledelie (istoriografija voprosa) [On Irmen Agriculture (historiography of the issue)]. *Vestnik Omskogo un-ta. Ser.: Istoricheskie nauki* [Bulletin of Omsk University. Ser.: Historical Sciences]. 2017. No. 3 (15). 2017. №3 (15). Pp. 138–142.

Kosarev M.F. Bronzovyy vek Zapadnoj Sibiri [Bronze Age of Western Siberia]. M. : Nauka, 1981. 279 p.

Kosarev M.F. Iz drevnej istorii Zapadnoj Sibiri. Obshhaja istoriko-kul'turnaja koncepcija [From the Ancient History of Western Siberia. General Historical and Cultural Concept]. M. : INION RAN, 1993. 283 p.

Matjushchenko V.I. Drevnjaja istorija naselenija lesnogo i lesostepnogo Priob'ja (neolit i bronzovyy vek). Elovsko-irmenskaja kul'tura [Ancient History of the Population of Forest and Forest-Steppe Priobye (Neolithic and Bronze Age). Yelovsko-Irmenskaya Culture]. *Iz istorii Sibiri* [From the History of Siberia]. Tomsk, 1974. IssueVyp. 12. 196 p.

Molodin V.I., Borodovskij A.P. Kamennye ruchnye zernova v drevnej pogrebal'noj obrjadnosti Zapadnoj Sibiri [Stone Hand Millstones in the Ancient Funerary Rites of Western Siberia]. *Altaica*. 1994. №4. Pp. 72–79.

Sidorov E.A. O zemledelii irmenskoj kul'tury (po materialam lesostepnogo Priob'ja) [On the Agriculture of the Irmen Culture (according to the forest-steppe Priobye)]. *Paleoekonomika Sibiri* [Paleo-Economics of Siberia]. Novosibirsk : Nauka, 1986. Pp. 54–66.

Troickaja T.N. Karasukskaja jepoha v Novosibirskom Priob'e [Karasuk Era in the Novosibirsk Priobye]. *Bronzovyy i zheleznyj vek Sibiri. Drevnjaja Sibir'* [Bronze and Iron Age of Siberia. Ancient Siberia]. Novosibirsk : Nauka, 1974. Pp. 32–46. (Materialy po istorii Sibiri. Drevnjaja Sibir'; Vyp. 4) [(Materials on the History of Siberia. Ancient Siberia; Issue 4)].

Udodov V.S. Jepoha razvitoj i pozdnej bronzy Kulundy : avtoref. dis. ... kand. ist. nauk [Late Bronze Age and Transitional Time in the Barnaul-Biysk Priobye (XII – VI centuries. BC) : Synopsis of the Dis. ... Cand. Hist. Sciences]. Barnaul, 1994. 21 p.

Shamshin A.B. *Jepoha pozdnej bronzy i perehodnoe vremja v Barnaul'sko-Bijskom Priob'e (XII–VI vv. do n.je.)* : avtoref. dis. ... kand. ist. Nauk [Late Bronze Age and Transitional Time in the Barnaul-Biysk Priobye (XII – VI centuries. BC): Synopsis of the Dis. ... Cand. Hist. Sciences]. Kemerovo, 1988. 16 p.

Shamshin A.B., Gal'chenko A.V. *Hozjajstvo naselenija Barnaul'sko-Bijskogo Priob'ja v jepohu pozdnej bronzy i v perehodnoe vremja ot bronzy k zhelezu* [The Economy of the Population of the Barnaul-Biysk Ob in the Era of Late Bronze Age and in the Transitional Period from Bronze to Iron]. *Istochniki po istorii respubliki Altaj* [Sources on the History of the Altai Republic]. Gorno-Altajsk : GAGU, 1997. Pp. 90–117.

Di Cosmo N. Ancient Inner Asian Nomads: Their Economic Basis and its Significance in Chinese History // *The Journal of Asian Studies*. Volume 53, issue 4. 1994. Pp. 1092–1126.

Kuzmina E. *The Origin of the Indo-Iranians*. Leiden; Boston : Brill Academic Publishers, 2007. 766 p.

Liu X., Lightfoot E., O'Connell T.C., Wang H., Li S., Zhou L., Hu Y., Motuzaite-Matuzeviciute G. and Jones M.K. From Necessity to Choice: Dietary Revolutions in West China in the Second Millennium BC // *World Archaeology*. 2014. 46(5). Pp. 661–680.

Motuzaite Matuzeviciute G., Lightfoot E., O'Connell T.C., Voyakin D., Liu X., Loman V., Svyatko S., Usmanova E., Jones M.K. The Extent of Cereal Cultivation among the Bronze Age to Turkic Period Societies of Kazakhstan Determined Using Stable Isotope Analysis of Bone Collagen // *Journal of Archaeological Science*. 2015. №59. Pp. 23–34.

Reimer P.J. et al. *IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years Cal BP* // *Radiocarbon*. 2013. №55 (4). Pp. 1869–1887.

Stuiver M., Reimer P.J., and Reimer R.W. 2018. CALIB 7.1 [WWW program] at <http://calib.org>, accessed 2018-11-12.

Svyatko S.V., Schulting R.J., Mallory J., Murphy E.M., Reimer P.J., Khartanovich V.I., Chistov Y.K., Sablin M.V. Stable Isotope Dietary Analysis of Prehistoric Populations from the Minusinsk Basin, Southern Siberia, Russia: a New Chronological Framework for the Introduction of Millet to the Eastern Eurasian Steppe // *Journal of Archaeological Science*. 2013. №40. Pp. 3936–3945.

**D.V. Papin<sup>1,2</sup>, S.V. Svyatko<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>Altai State University, Barnaul, Russia;*

*<sup>2</sup>Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk, Russia;*

*<sup>3</sup>14Chrono Centre for Climate, the Environment and Chronology,  
Queen's University Belfast, Northern Ireland*

## **THE PROBLEM OF THE EMERGENCE OF AGRICULTURE IN THE UPPER OB RIVER REGION BASED ON DATA FROM ARCHAEOLOGY AND STABLE ISOTOPE ANALYSIS**

Stable isotope analysis is an important part of the interpretation process in modern archaeological studies, yet, it is not routinely applied to a sufficient extent. In the south of Western Siberia, isotope analysis has only recently begun to be used. The research region belongs to the area where the societies of hunters and fishermen were formed in the Neolithic. In its northern (taiga) part they continued their existence until the modern period, while for the southern (steppe and forest-steppe) part the emergence of pastoral economy has been suggested for the Bronze Age, and its final formation for the Early Iron Age. Such reconstructions are primarily based on palaeozoological analysis and assessment of work tools, but the latest data shows the evolution of the subsistence of ancient societies in the south of Western Siberia in new light. The diet of the Neolithic to the Bronze Age populations of Altai was predominantly based on the C<sub>3</sub> foodchains, but at least three people from three graves of the Ob River region in Altai (sites of Firsovo-14 and Plotinnaya) show C<sub>4</sub> signal. The latter indicates the consumption of millet in the 14<sup>th</sup>–10<sup>th</sup> c. BC, which could be related to both its local cultivation, and import into the Irmen Culture region from the 14<sup>th</sup> c. BC. As a farmed crop, millet could have come to the area from Kazakhstan or the Minusinsk Basin. Findings of archaeobotanical materials (wheat and millet) have been recorded previously for the Late Bronze Age site of Milovanovo in Ob River region near Novosibirsk.

*Key words:* Altai Ob River region, Late Bronze Age, Irmen culture, agriculture, isotope analysis.