

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ РАН
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭРМИТАЖ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СЕРГИЕВО-ПОСАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИСТОРИКО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ-ЗАПОВЕДНИК

СТРАТЕГИИ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ В КАМЕННОМ ВЕКЕ, ПРЯМЫЕ И КОСВЕННЫЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА РЫБОЛОВСТВА И СОБИРАТЕЛЬСТВА



Санкт-Петербург, 2018



RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE FOR THE HISTORY OF MATERIAL CULTURE
THE STATE HERMITAGE MUSEUM
SAMARA STATE UNIVERSITY OF SOCIAL SCIENCES AND EDUCATION
SERGIEV POSAD STATE HISTORY
AND ART MUSEUM-PRESERVE

SUBSISTENCE STRATEGIES IN THE STONE AGE, DIRECT AND INDIRECT EVIDENCE OF FISHING AND GATHERING

MATERIALS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE
DEDICATED TO THE 50TH ANNIVERSARY
OF VLADIMIR MIKHAILOVICH LOZOVSKI
15–18 MAY 2018, SAINT-PETERSBURG



St. Petersburg, 2018



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ РАН
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭРМИТАЖ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СЕРГИЕВО-ПОСАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИСТОРИКО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ-ЗАПОВЕДНИК

СТРАТЕГИИ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ В КАМЕННОМ ВЕКЕ, ПРЯМЫЕ И КОСВЕННЫЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА РЫБОЛОВСТВА И СОБИРАТЕЛЬСТВА

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
ПОСВЯЩЕННОЙ 50-ЛЕТИЮ
ВЛАДИМИРА МИХАЙЛОВИЧА ЛОЗОВСКОГО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 15–18 МАЯ 2018 Г.



Санкт-Петербург, 2018

Утверждено к печати Ученым советом ИИМК РАН

Программный комитет конференции:

д. и. н. В.А. Лапшин (ИИМК РАН, сопредседатель)
д. и. н., проф., академик РАН М.Б. Пиотровский (Государственный Эрмитаж, сопредседатель)
д. и. н., проф., чл.-корр. РАН Е.Н. Носов (ИИМК РАН), д. и. н. О.Д. Мочалов (СГСПУ),
д. и. н., чл.-корр РАН М.В. Шуньков (ИАЭТ СО РАН),
д. и. н., проф., чл.-корр. РАН Х.А. Амирханов (ИИАЭ ДО РАН, ИА РАН),
к. и. н. А.В. Энгеватова (ИА РАН), к. и. н. С.В. Николаева (СПГИХМЗ),
д. и. н., проф. Н.Б. Леонова (МГУ), д. и. н., чл.-корр. НАНУ В.П. Чабай (ИА НАНУ),
Dr. O. Грюн (Университет Копенгагена, Дания), Dr. I. Клементе Конте (IMF CSIC, Испания),
Dr. X. Любке (ЦБСА, Германия), Dr. D. Медоуз (ЦБСА, Университет Киля, Германия),
Dr., проф. К. Херон (Британский музей, Великобритания),
Dr., проф. О. Крег (Университет Йорка, Великобритания),
Dr. M. Бериуэтте Асорин (Гогенгеймский университет, Германия)

Организационный комитет:

д. и. н., проф. А.А. Выборнов (СГСПУ), д. и. н. С.А. Васильев (ИИМК РАН),
д. и. н. В.Е. Щелинский (ИИМК РАН), к. и. н. Г.А. Хлопачев (МАЭ РАН), к. и. н. В.И. Вишневский (СПГИХМЗ),
к. и. н. О.В. Лозовская (ИИМК РАН, СПГИХМЗ, председатель), А.Н. Мазуркевич (ГЭ),
к. и. н. Е.В. Долбунова (ГЭ, зам. председателя), к. и. н. В.Я. Шумкин (ИИМК РАН),
к. и. н. К.Н. Гаврилов (ИА РАН), к. и. н. А.А. Бессуднов (ИИМК РАН), к. и. н. К.Н. Степанова (ИИМК РАН),
к. и. н. К.М. Андреев (СГСПУ), Е.С. Ткач (ИИМК РАН)

Ответственные редакторы:

к. и. н. О.В. Лозовская, д. и. н. А.А. Выборнов, к. и. н. Е.В. Долбунова

Рецензенты:

д. и. н. Л.Б. Вишняцкий, д. и. н. В.В. Ставицкий

Организация конференции и издание материалов осуществлены при финансовой поддержке РФФИ,
проект № 18-09-20015 г

C833 Стратегии жизнеобеспечения в каменном веке, прямые и косвенные свидетельства рыболовства и собирательства. Материалы международной конференции, посвященной 50-летию В.М. Лозовского. Под редакцией О.В. Лозовской, А.А. Выборнова и Е.В. Долбуновой. – СПб.: ИИМК РАН, 2018. – 266 с.

ISBN 978-5-907053-00-7

Сборник содержит материалы международной конференции, приуроченной к 50-летию яркого исследователя позднего каменного века Восточной Европы В.М. Лозовского. Представленные работы объединены проблематикой изучения взаимодействия человека и окружающей среды и разным моделям адаптации в рамках первобытного хозяйства. Основное внимание уделяется роли рыбной ловли и собирательства съедобных растений, важнейших видов деятельности, однако недостаточно освещенных в археологических источниках. Материалы поздних поселений с благоприятными условиями сохранности органических материалов, а также косвенные свидетельства производства и использования рыболовных инструментов и орудий собирательства, горелые макроостатки семян и растений, данные химического состава содержимого посуды и изотопные характеристики человеческих костей, должны помочь реально оценить роль этих видов пищевых ресурсов в диете первобытного человека. Издание предназначено для археологов, палеогеографов, палеоботаников и представителей смежных дисциплин.

УДК 902/904

ББК 63.4

© О.В. Лозовская, А.А. Выборнов, Е.В. Долбунова
© Коллектив авторов

ISBN: 978-5-907053-00-7

© ИИМК РАН, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

TABLE OF CONTENTS

<i>O.B. Лозовская</i>	<i>A.I. Мурашкин, Е.М. Колпаков, А.М. Киселева</i>
Владимир Лозовский и исследования	Морская охота и рыболовство на побережье
стоянки Замостье 2.....12	Северной Финноскандии до рубежа эр
<i>O.V. Lozovskaya</i>	<i>(планиграфия, фаунистические остатки,</i>
Vladimir Lozovski and researches of site Zamostje 2.....14	инвентарь)38
<i>V.I. Вишневский, Т.Н. Новосёлова</i>	<i>A.I. Murashkin, E.M. Kolpakov, A.M. Kiseleva</i>
Владимир Михайлович Лозовский	Sea hunting and fishing on the coast of Northern
и Сергиево-Посадский музей-заповедник21	Fennoscandia during 5000 cal BC – BC/AD
<i>V.I. Vishnevsky, T.N. Novoselova</i>	<i>(planigraphy, faunal remains and equipment)40</i>
<i>Vladimir Mikhailovich Lozovski</i>	
<i>and Sergiev-Posad Museum-Preserve.....22</i>	
 ВЫБОР МЕСТА	
И СТРУКТУРА ПОСЕЛЕНИЙ	
КАК ОТРАЖЕНИЕХОЗЯЙСТВЕННОЙ СТРАТЕГИИ.	
СООТНОШЕНИЕ ОХОТЫ И РЫБОЛОВСТВА	
ПО ФАУНИСТИЧЕСКИМ ДАННЫМ	
И ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТА	
 SETTLEMENT LOCATION	
AND STRUCTURE	
AS A REFLECTION OF ECONOMIC STRATEGY.	
ROLE OF HUNTING AND FISHING	
IN DIFFERENT LANDSCAPES	
<i>O.B. Лозовская</i>	<i>T.A. Трубецкая (Хорошун)</i>
Стоянка Замостье 2 — место охоты	Специфика расположения и структура поселений
или рыбной ловли?.....24	эпохи неолита — раннего энеолита Карелии
<i>O.V. Lozovskaya</i>	<i>(по материалам памятника Вигайнаволок I)41</i>
Site Zamostje 2 — a place of hunting or fishing?.....27	<i>T.A. Trubetskaya (Khoroshun)</i>
<i>L. Larsson, A. Sjöström</i>	Specifics of settlements structure
To stay for a night or two. Small camps in a large lake	of the Neolithic – Early Eneolithic
dated to the Middle Mesolithic in Scania,	of Karelia (based on the site Vigajnavolok I)42
southernmost part of Sweden.....28	
<i>L. Larsson, A. Шёстрём</i>	<i>K. Ritchie, H. Lübke, U. Schmölcke, J. Meadows,</i>
Остаться на ночь или две. Небольшие стоянки	<i>V. Bērziņš, M. Kalniņš, U. Brinker, A. Cerīņa</i>
на большом озере в среднем мезолите	The freshwater shellmidden at Riņķukalns:
Скании, в самой южной части Швеции30	Stone Age fishermen in the eastern Baltic region.....43
<i>A. Boethius, B. Nilsson</i>	<i>K. Ричи, Х. Любке, У. Шмольке, Д. Медоуз,</i>
Implications of Early Holocene mass consumption	<i>В. Берзиньши, М. Калниньши, У. Бринкер, А. Цериня</i>
of fish and changes in aquatic biodiversity	Пресноводная раковинная куча в Риньюкалнс:
in southern Scandinavia31	рыболовы каменного века
<i>A. Боэтиус, Б. Нильссон</i>	в Восточной Прибалтике45
Последствия массового потребления рыбы	
в раннем голоцене и изменения	<i>V. Dimitrijević, D. Mihailović,</i>
биологического разнообразия вод	<i>S. Kuhn, T. Dogandžić</i>
в южной части Скандинавии.....34	Evidence for subsistence strategies
<i>K.A. Bergsvik, K. Ritchie</i>	of Gravettian hunter-gatherers
Mesolithic fishing in Western Norway.....35	in the Central Balkans.....46
<i>K.A. Bergsvik, K. Ричи</i>	<i>B. Дмитриевич, Д. Михайлович,</i>
Рыболовство в мезолите Западной Норвегии.....37	<i>С. Кюн, Т. Доганджич</i>
Свидетельства стратегий жизнеобеспечения	
граветтийских охотников-собирателей	
Центральных Балкан.....48	
 <i>D. Filipović, I. Živaljević, V. Dimitrijević</i>	
Food procurement and sustenance	
in the Mesolithic Iron Gates, southeast Europe.....49	
<i>D. Филипович, И. Живальевич, В. Димитриевич</i>	
Добыча продуктов питания и диета	
в мезолитических Железных Воротах,	
юго-восточная Европа50	
 <i>M. Savu</i> <i>All is fish that comes to the net.</i>	
The exploitation of aquatic resources	
on the Lower Danube Valley	
during the 5 millennium BC.....52	
<i>M. Саву</i>	
Это всё рыба, которая приходит в сети.	
Эксплуатация водных ресурсов в долине	
Нижнего Дуная в V тыс. BC54	

<i>K. Botić</i>	
Wild game in the early Neolithic diet — supplement or the survival strategy? Some examples from north Croatian Starčevo culture sites	55
<i>K. Ботич</i>	
Дичь в ранненеолитической диете — дополнение или стратегия выживания? Некоторые примеры из северо-хорватских стоянок культуры Старчево	57
<i>O.B. Voronenko</i>	
Мезолитические поселения низовьев р. Березина (Днепровская)	58
<i>A. Varanenka</i>	
Mesolithic settlement in the lower reaches of the Berezina River (Dnieper)	59
<i>I.N. Езепенко, I.V. Езепенко</i>	
Топография неолитических поселений и планиграфия хозяйственных объектов в регионе Стрешинской низины Верхнего Поднепровья	60
<i>I.N. Ezepenko, I.V. Ezepenko</i>	
Topography of Neolithic sites and spatial distribution of household objects in Streshinskaya lowland of the Upper Dnepr River	62
<i>A. Главенчук</i>	
Жизнеобеспечение жителей позднепалеолитического поселения Анетовка 2 (прямые и косвенные данные)	63
<i>A. Glavenchuk</i>	
Life support of Late Paleolithic site Anetovka 2 inhabitants (direct and indirect data)	65
<i>I.V. Пистриул</i>	
Стратегия жизнеобеспечения и проблема неолитизации в степях Северо-Западного Причерноморья	66
<i>I.V. Pistriul</i>	
Life Support Strategy and the problem of neolithisation in North-Western Black Sea area steppes	67
<i>B.A. Манько</i>	
Система землепользования в неолите	69
<i>V.O. Manko</i>	
Land use system in the Neolithic	71
<i>A.M. Скоробогатов, Е.Ю. Янин, А.Л. Александровский</i>	
Неолитическая стоянка Черкасская-5 на Среднем Дону. Соотношение охоты и рыболовства по фаунистическим и археологическим данным	72
<i>A. Skorobogatov, E. Yanish, A. Alexandrovskiy</i>	
Neolithic site Cherkasskaya-5 in the Middle Don River: hunting and fishing ratio according to faunal remains	74
<i>E.Ю. Янин, Р.В. Смольянинов, С.В. Шеменёв, А.С. Желудков, Е.С. Юркина, А.Н. Бессуднов</i>	
Проявление свидетельств охоты и рыбной ловли в материалах энеолитического поселения и могильника Васильевский Кордон 27	76
<i>E. Yanish, R. Smol'yaninov, S. Shemeniov, A. Zheludkov, E. Yurkina, A. Bessudnov</i>	
Evidences of hunting and fishing on the Chalcolithic settlement and burial site Vasil'evskij Cordon-27 according to the analysis of faunal assemblage	80
<i>E.B. Долбунова, А.В. Цыбрид, В.В. Цыбрид, А.Н. Мазуркевич, М.В. Саблин, М. Забильска-Кунек, Я. Шманда, П. Киттель, Э. Ляшкевич, М. Бондetti, О. Кraig</i>	
Стратегии жизнеобеспечения в раннем неолите на п. Ракушечный Яр (7–6 тыс. до н. э.)	81
<i>E. Dolbunova, A. Tsybrij, V. Tsybrij, A. Mazurkevich, M. Sablin, M. Zabilska-Kunek, J. Szmunda, P. Kittel, E. Lyashkevich, M. Bondetti, O.E. Craig</i>	
Subsistence strategies in early Neolithic on the site Rakushechny Yar (7–6 mill BC)	83
<i>T.Ю. Гречкина, А.А. Выборнов, Ю.С. Лебедев</i>	
Стоянка Байбек: выбор места, структура памятника, соотношение охоты и рыболовства	85
<i>T. Grechkina, A. Vybornov, Y. Lebedev</i>	
Baibek site: location and structure of the site, ratios between of hunting and fishing	86
<i>A.И. Королев, Н.В. Рослякова, А.А. Шалапинин, Е.Ю. Янин</i>	
Охота и рыболовство в энеолите лесостепного Заволжья по результатам комплексного изучения поселения Лебяжинка VI	88
<i>A.I. Korolev, N.V. Roslyakova, A.A. Shalapinin, E.Y. Yanish</i>	
Hunting and fishing in the Eneolithic forest-steppe Zavolzhye on the results of a comprehensive study of the settlement Lebyazhinka VI	90
<i>D.А. Демаков, Е.Л. Лычагина, Н.Е. Зарецкая, А.В. Чернов</i>	
Особенности расположения неолитических памятников в бассейне Верхней Камы	91
<i>D.A. Demakov1, E.L. Lychagina, N.E. Zaretskaya, A.V. Chernov</i>	
Peculiarities of the location of Neolithic sites in the Upper Kama basin	92
<i>B.А. Зах</i>	
Рыболовство в системах жизнеобеспечения населения Тоболо-Ишимья в неолите и эпоху раннего металла	94
<i>V. Zakh</i>	
Fishing tools in life support systems of the population in the Tobol-Ishim interfluvium in the Neolithic And the early Iron age	96
<i>Д.Н. Еньшин</i>	
Ранненеолитический поселок охотников и рыболовов на озере Мерген	98
<i>D. Enshin</i>	
Early Neolithic Settlement of Hunters and Fishers on Lake Mergen	99

<i>B.C. Мосин, Е.С. Яковлева</i>	
<i>Динамика развития поселений неолита-энеолита в лесостепном Зауралье</i>	101
<i>V.S. Mosin, E.S. Yakovleva</i>	
<i>Dynamics of development of Neolithic-Eneolithic settlements in the forest-steppe Trans-Urals</i>	102
<i>Д.С. Тупахин</i>	
<i>Рыбный промысел в энеолите Нижнего Приобья по материалам раскопок поселения Горный Самотнел-I.</i>	104
<i>D.S. Tupakhin</i>	
<i>Fishing in the Lower Ob Region in Chalcolithic time (on materials of the settlement Gorny Samotnel-I)</i>	105
<i>O.E. Poshekhanova, H. Piezonka, V.N. Adaev</i>	
<i>Ethnoarchaeological investigations on the interrelation of mobility, economy and settlement structure at the Northern Sel'kup, Taz region, Western Siberia</i>	107
<i>О.Е. Пощеканова, Х. Пицонка, В.Н. Адаев</i>	
<i>Этноархеологические исследования взаимосвязи мобильности, экономики и структуры поселений у северных селькупов в Тазовском районе, Западная Сибирь</i>	108
<i>A.A. Чубур</i>	
<i>Вновь о «мамонтовом собирательстве» Восточной Европы: новые факты, версии, и интерпретации</i>	110
<i>A. Chubur</i>	
<i>Again about the “mammoth gathering” in Eastern Europe: new facts, versions, and interpretations</i>	112
РЫБОЛОВНЫЙ ИНВЕНТАРЬ И ОРУДИЯ СОБИРАТЕЛЬСТВА ПО ДАННЫМ ТИПОЛОГИИ И ТРАСОЛОГИИ. СТАЦИОНАРНЫЕ И МОБИЛЬНЫЕ РЫБОЛОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	
FISHING EQUIPMENT AND TOOLS FOR GATHERING BASED ON THE TYPOLOGY AND TRACEOLOGY DATA. FIXED AND MOBILE FISHING CONSTRUCTIONS FROM ORGANIC MATERIALS	
<i>H.K. Robson, K. Ritchie</i>	
<i>Prehistoric fishing in Southern Scandinavia</i>	114
<i>Х.К. Робсон, К. Ричи</i>	
<i>Древнее рыболовство в Южной Скандинавии</i>	115
<i>S. Koivisto</i>	
<i>Fishing with stationary wooden structures in (Sub-)Neolithic Finland</i>	116
<i>С. Койвисто</i>	
<i>Рыболовство со стационарными деревянными конструкциями в (суб-) неолите Финляндии</i>	119
<i>A.A. Малютина, А.И. Мурашкин, А.М. Киселева</i>	
<i>Костяной и роговой инвентарь Кольского полуострова: типология, технология, трасология</i>	120
<i>A.A. Malutina, A.I. Murashkin, A.M. Kiseleva</i>	
<i>Bone and antler inventory of Kola Peninsula: typology, technology and use-wear analysis</i>	123
<i>Т.М. Гусенцова, П.Е. Сорокин</i>	
<i>Рыболовные конструкции и орудия лова неолита — раннего металла памятника Охта 1 в Санкт-Петербурге</i>	124
<i>T.M. Gusentsova, P.E. Sorokin</i>	
<i>Fishing constructions and fishing gear of Neolithic-Early Metal sites Okhta 1 in St. Petersburg</i>	127
<i>Н.В. Косорукова</i>	
<i>Рыболовный инвентарь на стоянке Караваиха 4 в бассейне озера Воже</i>	128
<i>N.V. Kosorukova</i>	
<i>Fishing Equipment on Karavaikha 4 Site in the Lake Vozhe Basin</i>	130
<i>Н.Г. Недомолкина, Х. Пицонка</i>	
<i>К вопросу о рыболовстве в неолите — энеолите на Верхней Сухоне (по материалам поселения Вёкса 3)</i>	132
<i>N. Nedomolkina, H. Piezonka</i>	
<i>Fishing in the Neolithic — Eneolithic periods on the Upper Sukhona (based on the materials of the settlement Veksa 3)</i>	134
<i>М.В. Иванщиева, Е.А. Иванщиева</i>	
<i>Археологические объекты и орудия рыболовства на поселениях каменного века на Тудозере в Южном Прионежье</i>	135
<i>M. Ivanishcheva, E. Ivanishcheva</i>	
<i>Archaeological objects and fisheries facilities in the Neolithic site Tudozero (South Onega area)</i>	140
<i>М.М. Чернявский, А.А. Малютина, Э.А. Ляшкевич</i>	
<i>Рыболовство на Кривинском торфянике. По материалам поселения Асавец 2 (2008–2017 гг. исследований)</i>	141
<i>Maxim M. Charniauski, A.A. Maliutina, E.A. Lyashkevich</i>	
<i>Fishing in the Kryvina peat bog (based on materials of Asaviec 2 settlement, 2008–2017)</i>	143
<i>Е.Л. Костылева, А. Мацане</i>	
<i>Орудия рыбной ловли из ритуальных «кладов» волосовской культуры со стоянки Сахтыш II Центральной России</i>	144
<i>E. Kostyleva, A. Macane</i>	
<i>Fishing implements of the Volosovo culture ritual «hoards» from Sakhtysh II (Central Russia)</i>	148
<i>О.В. Лозовская, В.М. Лозовский (†), И. Клементе Конте, Э. Гассьют Бальбе, А.Н. Мазуркевич, Е.В. Долбунова, Й. Мэгро, Е.Ю. Гиря, М.А. Кулькова, Е.Г. Еришова, Г.И. Зайцева</i>	
<i>Прямые и косвенные свидетельства рыболовства на стоянке Замостье 2: исследования 2009–2015 гг.</i>	149

O.V. Lozovskaya, V.M. Lozovski (†), I. Clemente Conte, E. Gassiot Ballbè, A.N. Mazurkevich, E.V. Dolbunova, Y. Maigrot, E.Yu. Gyria, M.A. Kulkova, E.G. Ershova, G.I. Zaitseva Direct and indirect evidence of fishing at Zamostje 2: investigations 2009–2015	151	C.Н. Савченко, М.Г. Жилин Рыболовство в мезолите Зауралья (по материалам торфяниковых памятников).....	174
G.B. Синицына Косвенные свидетельства рыболовства в ранненеолитической валдайской культуре	152	S.N. Savchenko, M.G. Zhilin Рыболовство в мезолите Зауралья (по материалам торфяниковых памятников)	176
G.V. Sinityna Indirect evidence of fishing in the Early Neolithic Valdai culture.....	154	Ю.Б. Сериков К вопросу о функциональном назначении так называемых гарпунов.....	177
H.A. Цветкова Орудия рыболовного промысла в раннем неолите Верхней Волги.....	155	Yu.B. Serikov About the function of the so called harpoons.....	179
N.A. Tsvetkova The fishing toolkit in the Early Neolithic of the Upper Volga basin	158	C.Н. Скочина Рыболовство и рыболовный инвентарь в раннем неолите лесостепного Приишимья	180
E.L. Лычагина, A.N. Сарапулов, E.N. Митрошин Рыболовный инвентарь по археологическим материалам Чашкинского микрорегиона	159	S.N. Skochina Fishing and fishing tools in the early Neolithic forest-steppe basin of the Ishim River	182
E.L. Lychagina, A.N. Sarapulov, E.N. Mitroshin Fishing equipment in archaeological materials of the Chashkinskiy microregion	161	Г.Н. Поплевко, Т.Ю. Гречкина Трасологический анализ микролитов стоянки Байбек.....	183
C.Н. Гапочка О рыболовстве и собирательстве в неолите Побитюжья	162	G.N. Poplevko, T.Yu. Grechkina Traceological Analysis of Microliths of the Site Baibek.....	187
S. Gapochka Fishing and gathering evidences in Neolithic of the Bityug River basin	164	Н.Н. Скаакун, Х. Плиссон, М.Г. Жилин, В.В. Терехина, Д.М. Шульга, Т.М. Бостанова Ножи для срезания травы и тростника древних охотников и рыболовов (экспериментально- трасологические исследования).....	188
N. Mazzucco, I. Clemente Conte, V. García Díaz, J. Soares, C. Tavares da Silva, J. Ramos Muñoz, E. Vijande Vila Insights into fish resource exploitation from the use-wear analysis of lithic tools: case-studies from the Iberian Peninsula between the sixth-third millennia cal BC	165	N.N. Skakun, H. Plisson, M.G. Zhilin, V.V. Terekhina, D.M. Shulga, T.M. Bostanova Knives for cutting grass and reed of ancient hunters and fishermen (experimental-traceological studies)	190
H. Mazukko, И. Клементе Конте, В. Гарсия Диас, Х. Соарес, С. Таварес да Сильва, Х. Рамос Муньос, Е. Виханде Вила Оценка использования рыбных ресурсов на основе анализа следов износа на каменных орудиях: тематические исследования Пиренейского полуострова в период между шестым и третьим тысячелетием до н. э.	169	ХРАНЕНИЕ И ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПИЩИ. ДИЕТА В КАМЕННОМ ВЕКЕ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ГОРЕЛЬЯ ОСТАТКИ И СЕМЕНА СЪЕДОБНЫХ РАСТЕНИЙ В АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ СЛОЯХ	
D. Cuénca-Solana, I. Gutiérrez-Zugasti, I. Clemente-Conte, M.R. González-Morales Asturian picks from the Mesolithic shell midden of Mazaculos II (northern Spain): a functional interpretation.....	170	STORAGE AND COOKING. DIET IN THE STONE AGE THROUGH NATURAL SCIENCE RESEARCH. FOOD RESIDUES AND SEEDS OF EDIBLE PLANTS IN ARCHAEOLOGICAL LAYERS	
Д. Куэнка-Солана, И. Гутьеррес-Сугасти, И. Клементе Конте, М.Р. Гонсалес-Моралес Астурийские пики из мезолитической раковинной кучи в Масакуло II (северная Испания): функциональная интерпретация	173	I. Clemente Conte, J.J. Ibáñez Estévez, J.F. Gibaja Bao, N. Mazzucco, X. Terradas, M. Mozota Holgueras, F. Borrell Cereal Use-wear Traces and Harvesting Methods	192
C.М. Martínez Varea, E. Badal, V. Villaverde, C. Real, D. Roman Food and raw material. Use of plants during Upper Palaeolithic in Cova de les Cendres (Alicante, Spain).....	195	И. Клементе Конте, Х. Ибаньес Эстебес, Х.Ф. Хибаха Бао, Н. Мазукко, Х. Террадас, М. Мосота Олгуэррас, Ф. Боррелл Следы износа от злаков и методы жатвы.....	194

<i>K.M. Martínez Varea, Э. Бадаль, В. Вильяберде, К. Реаль, Д. РоманПища и сырье.</i>	
Использование растений в верхнем палеолите в Кова-де-лес-Сендрес (Аликанте, Испания).....	197
<i>M. Berihuete Azorín, A. Arranz-Otaegui, I.L. López-Dóriga</i>	
Prehistoric plant underground storage structures in Europe	198
<i>M. Бериуэте-Азорин, А. Арранс-Отеги, И.Л. Лопес-Дорига</i>	
Использование подземных побегов растений в диете древнего населения Европы.....	199
<i>M. Berihuete Azorín, R. Piqué, J. Girbal, T. Palomo, X. Terradas</i>	
Fungi for tinder at the Neolithic site of La Draga (NE Iberia)	200
<i>M. Бериуэтэ Азорин, Р. Пике, Х. Хирбал, А. Паломо, Х. Террадас</i>	
Трутовики на неолитической стоянке Ля Драга (Северо-Восток Иберийского полуострова)	202
<i>M. Bondetti, S. Chirkova, O.E. Craig, O. Lozovskaya, A. Lucquin, J. Meadows</i>	
Investigating the function of early Hunter-Gatherer pottery at the Neolithic at site of Zamostje 2, Central Russia.....	203
<i>М. Бондетти, С. Чиркова, О.Е. Крег, О. Лозовская, А. Лукин, Дж. Медоуз</i>	
Изучение функции ранней керамики неолитических охотников-собирателей на стоянке Замостье 2, Центральная Россия	205
<i>J. Meadows, O. Lozovskaya, V. Moiseyev</i>	
Interpreting Mesolithic human remains from Zamostje 2	206
<i>Д. Медоуз, О.В. Лозовская, В.Г. Моисеев</i>	
Интерпретация мезолитических человеческих останков из Замостье 2	207
<i>A. Lucquin, B. Courel, E. Dolbunova, H. Piezonka, J. Meadows, O.E. Craig, C. Heron</i>	
What is for dinner tonight? Research on the innovation, dispersal and use of hunter-gatherer pottery in NE Europe (INDUCE).....	208
<i>А. Лукин, Б. Курель, Е. Долбунова, Х. Пиенонка, Д. Медоуз, О.Е. Крег, С. Херон</i>	
Что сегодня на ужин? Исследование о появление, распространении и использовании глиняной посуды у охотников-собирателей Северо-Восточной Европы (INDUCE).....	209
<i>M. Grikpèdis, Э. Эндо, Г. Мотузайте Матузевичюте, Н. Кривальцевич, М. Ткачева</i>	
SEM-исследование отпечатков растений на неолитической керамике бассейна реки Припять.....	210
<i>M. Grikpèdis, E. Endo, G. Motuzaitė Matuzeviciute, M. Kryvaltsevich, M. Tkachova</i>	
Plants in pots: SEM research of ceramic silicon casts from river Prypiat basin	213
<i>H.K. Robson, E. Oras, S. Hartz, J. Kabaciński, S.H. Andersen, G. Piličiauskas, W. Gumiński, L. Thielen, A. Akotula, A. Czekaj-Zastawny, A. Lucquin, O.E. Craig, C. Heron</i>	
Illuminating the prehistory of Northern Europe: organic residue analysis of lamps	214
<i>Х.К. Робсон, Е. Орас, З. Хартц, Й. Кабасински, С. Андерсен, Г. Пиличяускас, В. Гумински, Л. Тиелен, А. Акотула, А. Чекай-Заставне, А. Лукин, О.Е. Крег, К. Херон</i>	
Освещение доистории Северной Европы: анализ органических остатков ламп	216
<i>A.A. Выборнов, П.А. Косинцев, М.А. Кулькова, В.И. Платонов, Н.В. Рослякова, Б. Филиппсен, А.И. Юдин</i>	
Диета неолитического населения Нижнего Поволжья	218
<i>A. Vybornov, P. Kosintsev , M. Kulkova , V. Platonov, N. Rosliakova, B. Philippsen, A. Yudin</i>	
The diet of the Neolithic population in the Low Volga region	220
<i>O. Grøn</i>	
The spatio-temporal dynamics of resources in "wild" prehistoric landscapes	221
<i>О. Грён</i>	
Пространственно-временная динамика ресурсов в «диких» доисторических ландшафтах	223
<i>M.A. Кулькова, А.М. Кульков, О.В. Лозовская</i>	
Комплексный анализ древесины КОЛЬЕВ из неолитических слоев стоянки Замостье 2	224
<i>M.A. Kulkova, A.M. Kulkov, O.V. Lozovskaya</i>	
Multipurpose analysis of wood for piles of fishing constructions from Neolithic layers of Zamostje 2	228
<i>H.A. Васильева</i>	
Основные этапы полевой консервации мокрых археологических органических находок свайного поселения Сертей II	229
<i>N.A. Vasiliyeva</i>	
Field Conservation of Waterlogged Organic Archaeological Finds of the Pile-Dwelling Site Serteya II	232
СВИДЕТЕЛЬСТВА СОБИРАТЕЛЬСТВА В ПАЛЕОЛИТЕ	
EVIDENCE OF GATHERING IN THE PALEOLITHIC	
<i>B.E. Щелинский</i>	
О некоторых признаках использования водных пищевых ресурсов на стоянках Таманской раннепалеолитической индустрии в южном Приазовье	234
<i>V. Schchelinsky</i>	
Some evidence of water food resources' use in the Early Paleolithic	237

<i>Н.Н. Скакун, Л. Лонго, Н.Б. Леонова, В.В. Терехина, И.Е. Пантиухина, М.В. Ельцов, Е.А. Виноградова</i>	
Предварительные результаты комплексного анализа каменной плитки из верхнепалеолитической стоянки Каменная Балка II.....	238
<i>N.N. Skakun, L. Longo, N.B. Leonova, V.V. Terekhina, I.E. Pantiukhina, M.V. Eltzov, E.A. Vinogradova</i>	
Preliminary results of a comprehensive analysis of rubbing tile from the Upper Paleolithic site of Kamennaya Balka-2	240
<i>K.N. Степанова</i>	
Палеолитические терочные камни как археологический источник в обосновании «усложненного собирательства».....	241
<i>K.N. Stepanova</i>	
Paleolithic grinding stones as an archeological evidence in justification of «complex gathering»	244
<i>E.В. Леонова, О.И. Успенская</i>	
Свидетельства собирательства в конце верхнего палеолита и мезолите Северо-Западного Кавказа (по материалам из раскопок пещеры Двойная и навеса Чыгай).....	245
<i>E.V. Leonova, O.I. Uspenskaya</i>	
Evidences of gathering at the end of Upper Paleolithic and Mesolithic in North-Western Caucasus (based on materials of the Dvoynaya Cave and site Chygai)	248
<i>L.J. Crawford</i>	
Woody Fuel at Kostenki 1.....	249
<i>Л. Крауфорд</i>	
Древесное топливо в Костенках 1	251
<i>G.M. Левковская, Л.А. Карцева, Е.С. Чавчавадзе, В.П. Любин, Е.В. Беляева, С.Н. Лисицын, А.А. Артюшенко, А.Н. Боголюбова</i>	
О получении информации об объектах собирательства каменного века с помощью СЭМ (данные по стоянкам: Баракаевская, Монашеская, Костенки 1/1, Борщево 5, Атапуэрка).....	252
<i>G.M. Levkovskaya, L.A. Karzeva, E.S. Chavchavadze, V.P. Lyubin, E.V. Belyaeva, S.N. Lisitsyn, A.A. Artjushenko, A.N. Bogolubova</i>	
Obtaining information on the objects of Stone Age plant athering using SEM (data on Monasheskaya, Barakayevaskaya, Kostenki 1/I, Borshchevo 5 and Atapuerca sites)	254
РЫБОЛОВСТВО И СОБИРАТЕЛЬСТВО В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТВОРЧЕСТВЕ КАМЕННОГО ВЕКА	
FISHING AND GATHERING IN PREHISTORIC ART	
<i>F. Bouvry</i>	
The painted and engraved scenes of hunter-fishermen from the late Mesolithic to the Neolithic in Europe: what changes are they reflecting?.....	256
<i>Ф. Буври</i>	
Живописные и гравированные сцены охотников-рыболовов позднего мезолита — неолита в Европе: какие изменения они отражают?	259
<i>E.М. Колпаков, В.Я. Шумкин</i>	
Хозяйственная деятельность в петроглифах Финноскандии	260
<i>E. Kolpakov, V. Shumkin</i>	
Economic activities reflected in the petroglyphs of Scandinavia.....	264
Список сокращений	265

CEREAL USE-WEAR TRACES AND HARVESTING METHODS

I. Clemente Conte¹, J.J. Ibáñez Estévez¹, J.F. Gibaja Bao¹,
N. Mazzucco², X. Terradas¹, M. Mozota Holgueras¹, F. Borrell¹

¹ CSIC-Institució Milà i Fontanals (IMF), Archaeology of Social Dynamics group, Barcelona, Spain

² Fondation Fyssen Postdoc Fellow, UMR 7055 Préhistoire et Technologie, CNRS,
Université Paris Nanterre, France

INTRODUCTION

There are a series of factors that allow the determination of certain fundamental aspects that bring us closer to the knowledge of the activities developed by the production tools used in cereal harvesting activities. These factors are: the degree of development of the traces of use, their distribution in relation to the active edge, the macro and microscopic characteristics of each material worked with the active edges. In this work, we will present some of the elements that allowed us to clarify aspects such as (1) the way in which the flint elements were handled into the tools used to reap the cereal; (2) the height of cut of the cereal's stem and (3) the degree of maturity of the harvested plants. For this we also rely on comparisons with the experimental collection compiled in our facilities (IMF-CSIC), making observations and analysis through the equipment we have. This equipment consists of binocular magnifier (Leica MZ16, Olympus SZX7) and metallographic microscopes (Leica DM2500; Olympus BH2 / UMA and Olympus BX51) that are used for the first two aspects; and a Confocal microscope (Sensofar Plu-neox) for the third of the raised aspects.

1. HANDLING OF SICKLES

The study of the handling of the sickles has for a long time been a subject studied by different members of the Archaeology of the Social Dynamics research group (IMF-CSIC) (Borrell, Molist, 2007, Ibáñez et al., 2008, Gassin et al., 2010, Gibaja et al., 2012, Mazzucco et al., 2017); in the same way that the study of the archaeological hafts in waterlogged sites such as La Draga (Banyoles, NE Iberia; Palomo et al., 2011) or La Marmotta (Roma region, Central Italy; Gibaja et al., 2017) also contribute to the knowledge of how these tools were manufactured in the different moments of the Neolithic. As the Neolithic sickle is an instrument that cannot be conceived without the presence of a handle, the distribution of the polish (in relation to the active edge) provides data about how the blade or the flint inserts were inserted within its haft (fig. 1: A and B). Thus, sickles with different morphologies have been identified since different types were used in different ways: Straight knives consisting of long blades of flint with parallel handling, or sickle inserts aligned forming a straight or curved cutting line. Among the latter are also the typical denticulate sickle "teeth" of the European Bronze Age.

2. CUTTING HEIGHT OF CEREAL STEMS/EARS

The intrinsic characteristics of the different use-wear traces related to cereal cutting allow us to determine how the cereal plants were harvested. On the one hand, we find sickle elements that have a bright, voluminous micro-polish of compact pattern, with the presence of some depressions that respond to the contact with the stem of the cereal's ear (fig. 1: C). In this case, and depending on the state (green or mature) of the plant, the aspect of the micro-polish can change (see below). On the other hand, we have also seen other pieces that show the cut of cereals directly at ground level (fig. 1: D). These are flint tools that used to cut cereal stems but the tip of the instruments (usually long blades) touches directly on the ground when cutting the plant — probably to be able to use the stems for other purposes (to feed domesticated livestock) or as a raw material for the production of other consumption goods (e.g. construction raw matter, beds/mattresses, etc). Also, in other cases, the tools can touch the ground when separating the ear from the stem after the harvest itself. This type of flint tools combine the abrasive traces resulting from contacting with the mineral particles of the ground, with the typical cereal cutting use-wear (Clemente, Gibaja, 1998). This aspect could be related to the type of cereal reaped or, as stated, to the use of straw in subsequent uses.

3. THE DEGREE OF MATURITY OF THE PLANTS COLLECTED

Cereals (wheat and barley) were domesticated for the first time in the Near East, where different species of cereals grow in natural stands. Wild cereals were part of the diet of local hunter-gatherers at least from the Glacial Maximum, as can be observed in the site of Ohalo II (Nadel et al., 2004). The presence of glossed tools at the Epipaleolithic sites show that cereals were harvested with sickles. Domesticating cereals consists of manipulating them genetically so the natural mechanisms of reproduction of the plant are inhibited, so their reproduction depends on human cultivation. When wild cereals reach maturity the ears disarticulate and the seeds fall down to the ground for auto-implantation. Due to this fact, wild cereals have to be reaped when they are still green, because, otherwise, the ears disarticulate when the stems are struck with the sickle. Whereas, domestic cereals are harvested when they are completely mature and the seeds are

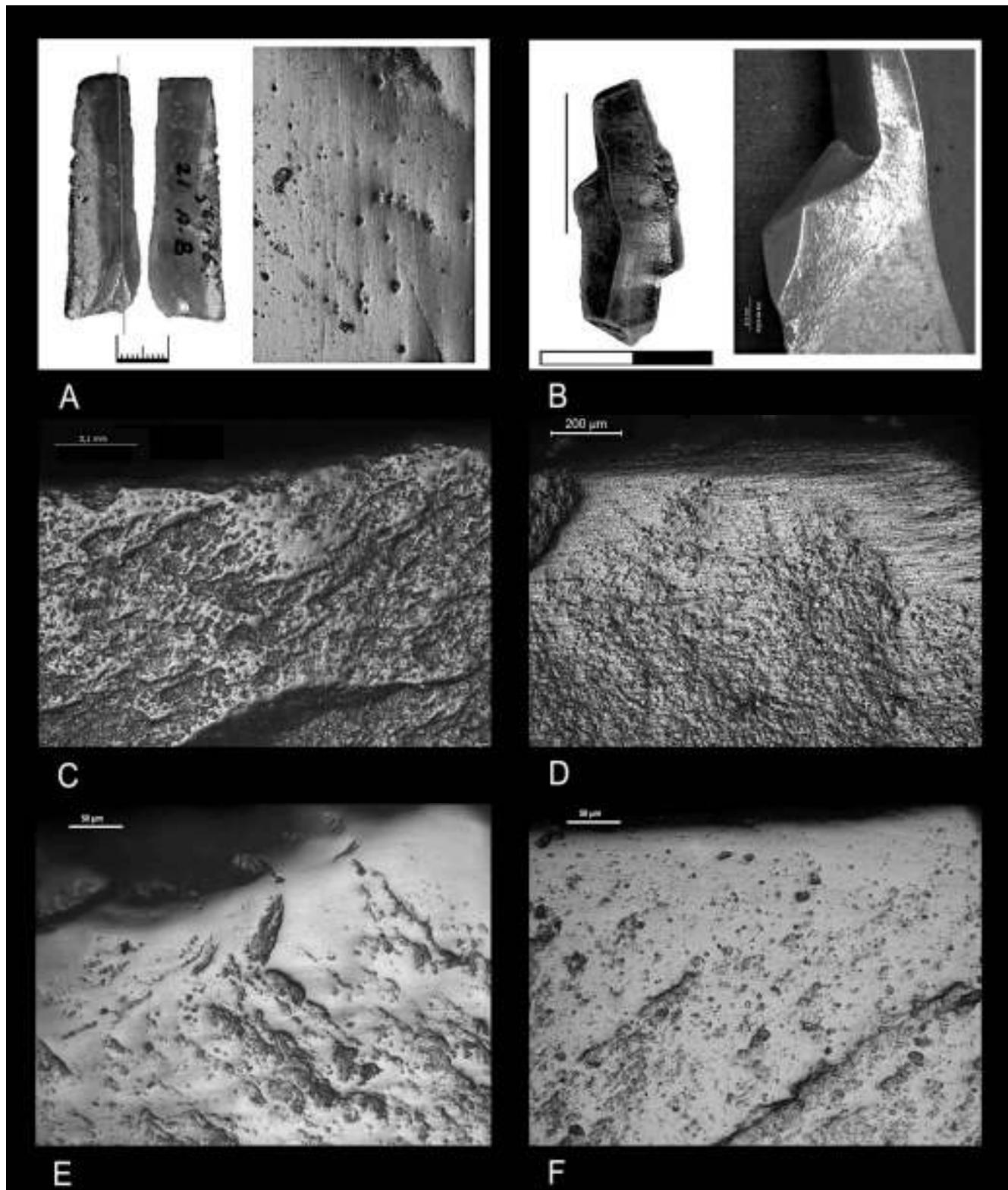


Fig. 1. A and B: different ways of handling related to micro-polish distribution (A is straight and B is oblique handling); C: use-wear traces related to cereal cutting close to the ear of the plant; D: use-wear traces related to ground level cereal cutting; E: use-wear traces related to cereal cutting while the plant is still green; F: use-wear traces related to cereal cutting when the plant is dry/mature.

fully formed. Use-wear traces generated in lithic tools by green cereal and mature cereal reaping are different (fig. 1: E, F).

We have used texture analysis through confocal microscopy to measure the differences in cereal harvesting gloss developed experimental tools, both those used for cutting wild cereals in natural stands, cultivated wild cereals and domestic cereals (Ibáñez et al., 2016). We have used these experimental meas-

ures to characterize archaeological tools recovered in several sites from the Near East dating from the Natufian period to the Late Pre-Pottery Neolithic B period, from the 11th to the late 8th-millennium cal BC. Our analysis shows that wild cereals were most probably cultivated during the 11th millennium BC in the Middle Euphrates. At that moment, a local and continuous process of cereal domestication began to unfold in this region of the

Northern Levant, lasting for over 3 millennia and culminating at the end of the 8th millennium BC. In addition, we are currently working with sickles from Neolithic sites throughout the Mediterranean in order to evaluate the aforementioned aspects.

CONCLUDING REMARKS

As we have just seen in this work, the distribution of the micro-polish in the sickles surfaces and the specific studies of the different use-wear traces derived from cereal cutting provide basic information that allows us to study the shapes and evolution of these tools throughout the Prehistory. Also, it allows pointing to the first moments of agriculture thanks to the fact that we can differentiate between the cut of wild cereals -normally in green state so the seeds don't fall down naturally- and the cut of domestic (mature/dry) cereals.

ACKNOWLEDGMENTS

This work has been possible thanks to the projects "La difusión del neolítico en el Mediterráneo centro-occidental: agricultura, innovaciones tecnológicas y carbono 14" (HAR2016-75201-P), "Le temps des moissons: l'arrivée des premières communautés d'agriculteurs en méditerranée centrale" (Maison Archéologie & Ethnologie, René-Ginouvès), AGREST 2014 SGR 1169 (AGAUR) and ASD 2017 SGR 995 (AGAUR).

REFERENCES

- Borrell F, Molist M. 2007 Projectile points, sickle blades and glossed points: tools and hafting systems at Tell Halula (Syria) during the 8th-millennium cal BC // *Paléorient*, 2007. N 33/2. P. 59–78.
- Clemente Conte I., Gibaja Bao J.F. 1998 Working processes on cereals: an approach through microwear analysis // *Journal of Archaeological Science*. 1998. N 25 P. 457–468.
- Gassin B., Bicho N.B., Bouby L., Buxó R., Carvalho A.F., Clemente I., Gibaja J.F., González J.E., Ibáñez J.J., Linton J., Marinval Ph., Márquez B., Peña-Chocarro L., Pérez Jordá G., Philibert S., Rodríguez A., Zapar L. 2010 Variabilité des techniques de récolte et traitement des céréales dans l'occident méditerranéen au Néolithique ancien et moyen: facteurs environnementaux, économiques et sociaux // *Économie et société à la fin de la Préhistoire. Actualité de la recherche. Actes des 7^e Rencontres méridionales de Préhistoire récente tenues à Bron (Rhône), les 3 et 4 novembre 2006*, sous la direction de A. Beeching, E. Thirault, J. Vital. Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes et en Auvergne N°34, P. 19–37. Association de liaison pour le patrimoine et l'archéologie en Rhône-Alpes et en Auvergne Publications de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée. Lyon. 2010.
- Gibaja J.F., Peña-Chocarro L., Ibáñez J.J., Zapata L., Rodríguez A., Linstädter J., Pérez G., Morales J., Gassin B., Carvalho A.F., González J.E., Clemente I. 2012 A los dos lados del estrecho: las primeras hoces líticas y evidencias de agricultura en el sur de la Península Ibérica y norte de Marruecos // M. Borrell, F. Borrell, J. Bosch, X. Clop, M. Molist (eds.). *Actes Xarxes al Neolític Congrés Internacional. Rubricatum*. Gavá. 2012. N 5. P. 87–93.
- Gibaja J.F., Ibáñez J.J., Nielsen E., Kienholz A., van Willigen, Lton J. 2017 The Neolithic reaping knives from Egolzwil 3: a Mediterranean technical tradition in the Late 5th millennium Swiss Neolithic // *Quaternary International*, 2017. Vol. 427. P. 211–224.
- Ibáñez J.J., Clemente I., Gassin B., Gibaja J.F., González J.E., Márquez B., Philibert S., Rodríguez A. 2008 Harvesting technology during the Neolithic in South-West Europe // L. Longo, N. Skakun (eds.) *Prehistoric Technology 40 years later: functional studies and the Russian Legacy*. BAR International Series 1783. Oxford, 2008. P. 183–195.
- Ibáñez J.J., Anderson P.C., González-Urquijo J., Gibaja J. 2016 Cereal cultivation and domestication as shown by microtexture analysis of sickle gloss through confocal microscopy // *Journal of Archaeological Science*. 2016. N 73. P. 62–81.
- Mazzucco N., Guibal D., Petrinelli C., Gassin B., Ibáñez J.J., Gibaja J.F. 2017 Time of harvests: crop-reaping technologies and the Neolithisation of the Central Mediterranean // *Antiquity Project*, 2017. Vol. 91–356, P. 1–5.
- Nadel D., Weiss E., Simchoni O., Tsatskin A., Danin A., Kislev M. 2004 Stone Age hut in Israel yields world's oldest evidence of bedding // *Proceedings of the National Academy of Sciences (USA)*. 2004. N 101(17). P. 6821–6.
- Palomo A., Gibaja J.F., Piqué R., Bosch A., Chinchilla J., Tarrús J. 2011 Harvesting cereals and other plants in Neolithic Iberia: the assemblage from the lake settlement at La Draga // *Antiquity*. 2011. N 85. P. 759–771.

СЛЕДЫ ИЗНОСА ОТ ЗЛАКОВ И МЕТОДЫ ЖАТВЫ

И. Клементе Конте¹, Х. Ибаньес Эстебес¹, Х.Ф. Хибаха Бао¹, Н. Мазукко²,
Х. Террадас¹, М. Мосота Олгуэррас¹, Ф. Борелл¹

¹ Высший Совет научных исследований, Институт Мила и Фонтинальс, Барселона, Испания

² Университет Париж, UMR 7055, Доистория и Технология,
Национальный Центр научных исследований, Нантер, Франция

В этой работе мы представляем различные методы, использовавшиеся для сбора урожая в период неолита. Чтобы выдвинуть гипотезу о происхождении земледельческих практик, важно оценить степень одомашнивания злаковых, анализируя состояние их зре-

лости. На основе анализа распределения и текстурной характеристики заполированных от злаков, мы можем понять, как растения были собраны. Это может быть связано с различными стратегиями использования земледельческих культур.