

УДК 551.248.2.056(47-11)

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И СТРАТИГРАФИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ЛИПОВО В ДОЛИНЕ БЕБЖИ (ПОЛЬША)

М. ФРОНЧЕК¹⁾, Т. КАЛИЦКИЙ¹⁾, А. ВАВРУСЕВИЧ²⁾, А. Ф. САНЬКО³⁾

¹⁾ Университет Яна Кухановского в Кельце, Институт географии,
ул. Стефана Жеромского, 5, 25-369, г. Кельце, Польша

²⁾ Подляский музей, Рыночная площадь Костюшко, 10, 15-426, г. Белосток, Польша

³⁾ Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

Район исследований расположен в северо-восточной части Польши в бассейне Бебжи. На стоянке Липово и в ее окрестности проведены геологические, геоморфологические и геоархеологические исследования. Начало накопления торфа на дне долины было датировано радиоуглеродным методом в 8490 ± 80 ВР, или 7658–7347 ВС. Результаты свидетельствуют об определенных климатических изменениях и интенсификации морфогенетических процессов. Колебания климата хорошо коррелируют с фазами, отмеченными ранее в речных долинах Центральной Европы. Стоянку Липово следует отнести к охотничьим поселениям. Такие стоянки имеют странственное расположение, обусловленное рельефом, доступностью к ресурсам. Субнеолитическое население, которое обитало на сухом возвышении дна речной долины, на окружающую среду влияло незначительно. Исследование субнеолитической стоянки на песчаной форме, окруженной заболоченными территориями, запечатлело однородность артефактов неманской культуры. Хорошо сохранившиеся органические остатки в речной долине позволили определить возраст отложений, хозяйственно-продовольственную специфику исследуемого общества и условия окружающей среды поселения.

Ключевые слова: бассейн Бебжи; неманская культура; сообщество охотников-собирателей; поздний неолит.

Образец цитирования:

Фрончек М, Калицкий Т, Ваврусевич А, Санько АФ. Окружающая среда и стратиграфия археологической стоянки Липово в долине Бебжи (Польша). *Журнал Белорусского государственного университета. География. Геология.* 2018; 2:86–96.

For citation:

Frączek M, Kalicki T, Wawrusiewicz A, Sanko AF. Environment and stratigraphy of the archaeological site Lipovo in the Biebrza valley (Poland). *Journal of the Belarusian State University. Geography and Geology.* 2018;2:86–96. Russian.

Авторы:

Мартин Фрончек – кандидат наук; ассистент профессора отдела геоморфологии, геоархеологии и менеджмента окружающей среды.

Томаш Калицкий – доктор наук, профессор; заведующий отделом геоморфологии, геоархеологии и менеджмента окружающей среды.

Адам Ваврусевич – ассистент отдела археологии.

Александр Федорович Санько – доктор геолого-минералогических наук, доцент; профессор кафедры региональной геологии географического факультета.

Authors:

Martin Frączek, PhD; assistant professor at the department of geomorphology, geoarchaeology and environmental management.

marcinfraczek1987@gmail.com

Tomasz Kalicki, doctor of science, full professor; head of the department of geomorphology, geoarchaeology and environmental management.

tomaszkalicki@ymail.com

Adam Wawrusiewicz, assistant at the department of archaeology.

adamwawrusiewicz@op.pl

Aleksander F. Sanko, doctor of science (geology and mineralogy), docent; professor at the department of regional geology, faculty of geography.

sankoaf@tut.by

ENVIRONMENT AND STRATIGRAPHY
OF THE ARCHAEOLOGICAL SITE LIPOVO
IN THE BIEBRZA VALLEY (POLAND)M. FRĄCZEK^a, T. KALICKI^a, A. WAWRUSIEWICZ^b, A. F. SANKO^c^aJan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography,
5 Stefana Żeromskiego Street, Kielce 25-369, Poland^bPodlaskie Museum, 10 Market Square Kosciuszko, Białystok 15-426, Poland^cBelarusian State University, 4 Niezależności Avenue, Minsk 220030, Belarus

Corresponding author: A. F. Sanko (sankoaf@tut.by)

Study area is located in NE part of Poland in middle Biebrza Basin. Geological, geomorphological and geoarchaeological studies were conducted at the Lipowo site. A beginning of peat accumulation in the valley floor was radiocarbon dated at 8490 ± 80 BP (MKL-3275) 7658-7347 cal. BC. Results of studies at Lipowo indicates some periods of climatic changes and an increase of morphogenetic processes. Climate fluctuations correlate very well with phases distinguished in Centraleuropean river valleys. Sub-Neolithic population inhabited the dry elevation at the bottom of river valleys. The Lipowo site should be attributed to hunting settlements. Such sites have a certain spatial arrangement. The impact of the population on the environment was insignificant. The research of the sub-Neolithic site on a sandy form surrounded by wetlands captured the homogeneity of the artifacts of the Neman culture. Organogenic layers with well-preserved remains of plants and animals allowed to determine the economic and food specifics of the studied society. The well-preserved organic remains have made to determine the environmental conditions of the settlements and to obtain definitions of the radiocarbon age.

Key words: Biebrza Basin; Neman culture; hunter-gatherers community; Late Neolithic.

Введение

Согласно физико-географическому районированию Польши, место исследований расположено в провинции Восточнобалтийско-Белорусская низина, в подпровинции Подляско-Белорусские возвышенности (доисторическая Бебжанская котловина). Долина Бебжи – это область с самыми большими по площади болотами Центральной и Западной Европы, и поэтому она является территорией многочисленных междисциплинарных исследований. В четвертичном периоде эта территория была несколько раз перекрыта скандинавскими ледниками, в результате чего на дочетвертичных породах залегают разнообразие по возрасту и происхождению отложения мощностью 100–150 м. Современные системы рек в областях плейстоценовых оледенений развивались в унаследованных от ледниковых эпох долинах, в которых в ходе деградации ледников изменяющийся климат обусловил процессы стока ледниковых вод, эрозии, транспортировки и аккумуляции влекомого материала.

В рельефе северо-восточной Польши долина Бебжи представляет собой выразительную макроформу сложного происхождения, моделирование которой включает в себя несколько этапов рельефообразования [1]. В состав макроформы входят долины Бебжи Верхней, Бебжи Центральной, Бебжи Нижней, Вижны и Тукоцинская долина. Эти участки отличаются значительным физико-географическим разнообразием, а их рельеф является результатом сложной зависимости между процессами аккумуляции и эрозии, которые имели место в течение последних двух ледниковых периодов плейстоцена и разделяющих их интергляциалов [2–4].

Взгляды на происхождение и развитие рельефа долины Бебжи являются дискуссионными. Некоторые авторы считают происхождение формы эрозионным, другие принимают термокарстовое происхождение понижения, что отмечено в работах Г. Банашука [2; 5; 6] и А. Мусыла [1], хотя оба автора указывают различный возраст формы: первый связывает ее с деградацией вистулианского ледника, второй – со среднепольским оледенением. Последняя точка зрения согласуется с мнением большинства авторов, которые проводят границу максимального распространения вистулианского ледника севернее долины Бебжи, начиная от восточных рубежей страны до г. Граево.

Данные Г. Банашука [5–8] подтверждаются многочисленными термолюминесцентными датировками позднеледниковых образований (особенно в долине Нарева), в свете которых гляциальный рельеф долины Бебжи, а также послеледниковый врез долины Нарева ниже г. Суража сформировал вислинский ледник, вероятно, во время стадиала свеца. Этот ледник достиг нижерасположенной территории

Северо-Подлясской низины и остановился. На месте нынешней долины Бебжи и южного отрезка долины Нарева находились крупные глыбы мертвого льда [6], и в результате их таяния возникли формы, характерные для ареальной дегляциации. В понижении Нарева к ним относятся, прежде всего, абляционные уровни (на переходе склонов возвышений и долинного понижения, заполненного ранее довольно мощной глыбой мертвого льда) и эрозионно-аккумулятивный речно-талоледниковый уровень, который образовали воды на поверхности тающего ледника. Доказательствами наличия мертвого льда в понижении являются также следующие факты:

- долина состоит из суженных и сильно расширенных бассейновых отрезков;
- бассейновые отрезки имеют много заток, внедряющихся в окружающие долину возвышения, но в них нет следов деятельности рек. Дно этих заток плавно опускается к центру, а выше залегают гиттия и торф;
- сужения не являются изгибами рек, так как их склоны имеют такие же формы, как и расширения, а на поверхностях встречаются ледниковые формы [9].

Выпуклые и возвышенные формы наблюдаются в прадолинах Бебжи и Нарева только на отдельных участках. Самую большую площадь занимают зандры, созданные в главном стадиале вислинского ледника, и болота. Поверхность ниже торфяника, образованная талыми водами вистулианского ледника, плавная, ровная. На ней на рубеже плейстоцена и голоцена начала развиваться речная деятельность [9].

Цель и методы исследования

Главная цель исследований – реконструкция отдельных компонентов географической среды на месте стоянки Липово в долине Бебжи Центральной для горизонта, во время которого происходило формирование субнеолитических культур. Выполнялась реконструкция рельефа, климата, водного режима, растительного покрова на региональном и локальном уровнях в местах обитания субнеолитического населения каменного века и начала бронзового века в лесной зоне Центральной Европы. Изучение проводилось на археологических стоянках, созданных в течение неманской культуры, которая является одной из субнеолитических культур, развитых ранее на рассматриваемой территории.

В исследовании используется ряд междисциплинарных методов, которые разделены на три группы: полевые, лабораторные и камеральные работы. В рамках полевых работ составлена геоморфологическая схема, геологическая карта четвертичных отложений в районе стоянки и ее ближайшего окружения. Геологическим работам предшествовали геофизические исследования, во время которых использовался георадар ProEx (*MALA Geoscience*, Швеция) вместе с комплектом антенн, работающих на относительно низких частотах. Георадарный метод с успехом применяется для диагностики мощности органогенных отложений и поверхности минерального основания, на котором они залегают. При полевых работах на исследуемой стоянке были сделаны зондажные археологические раскопки. Геологические образцы из скважин и раскопов подвергнуты лабораторной аналитике (седиментологической, геохимической), малакофаунистическому анализу, датированию методами TL (термолюминесцентный), OSL (оптически стимулированной люминесценции) и ^{14}C (радиоуглеродный), а также археологическим (остеологическим, трасологическим), археозоологическим и археоботаническим экспертизам.

Во время камеральных работ, кроме картографических материалов и документации стоянок, выполнены 3D-модели стоянки и ее ближайшего окружения на основе программ *GameGuru* и *AxisGame Factory Professional* (версия 3.0). Указанные программы – это комплекс инструментов, предназначенных для быстрого создания уровней в компьютерных играх (в частности, восстановление географических поверхностей, растительности, объектов, созданных человеком, системы циркуляции атмосферы), импортируемых из игровой приставки Unity 5.0. Программа была использована при реконструкции и представлении эволюции локальной географической среды для выбранного временного горизонта.

Также были проведены палеоэкологические исследования, которые на основе остатков различных организмов, химического состава и геологии отложений, а также ископаемой древесины позволили детально воссоздать условия до появления стоянок и после их исчезновения. Упор был сделан в основном на реконструкцию сложной сети взаимодействия между региональными (климат), локальными абиотическими (гидрология), биотическими и культурными элементами экосистемы.

Результаты геоархеологических исследований

Стоянка Липово расположена в гмине Штабин в Августовском повете, в восточной части бассейна Бебжи Центральной, на ее правобережной пойме (рис. 1). Выделенные формы на дне долины находятся на расстоянии около 400 м от современного русла реки и около 2 км от г. Липово [10] (см. рис. 1). Часть этой формы покрыта лесом (преимущественно береза и сосна) и окружена торфяниками (рис. 2 и 3).

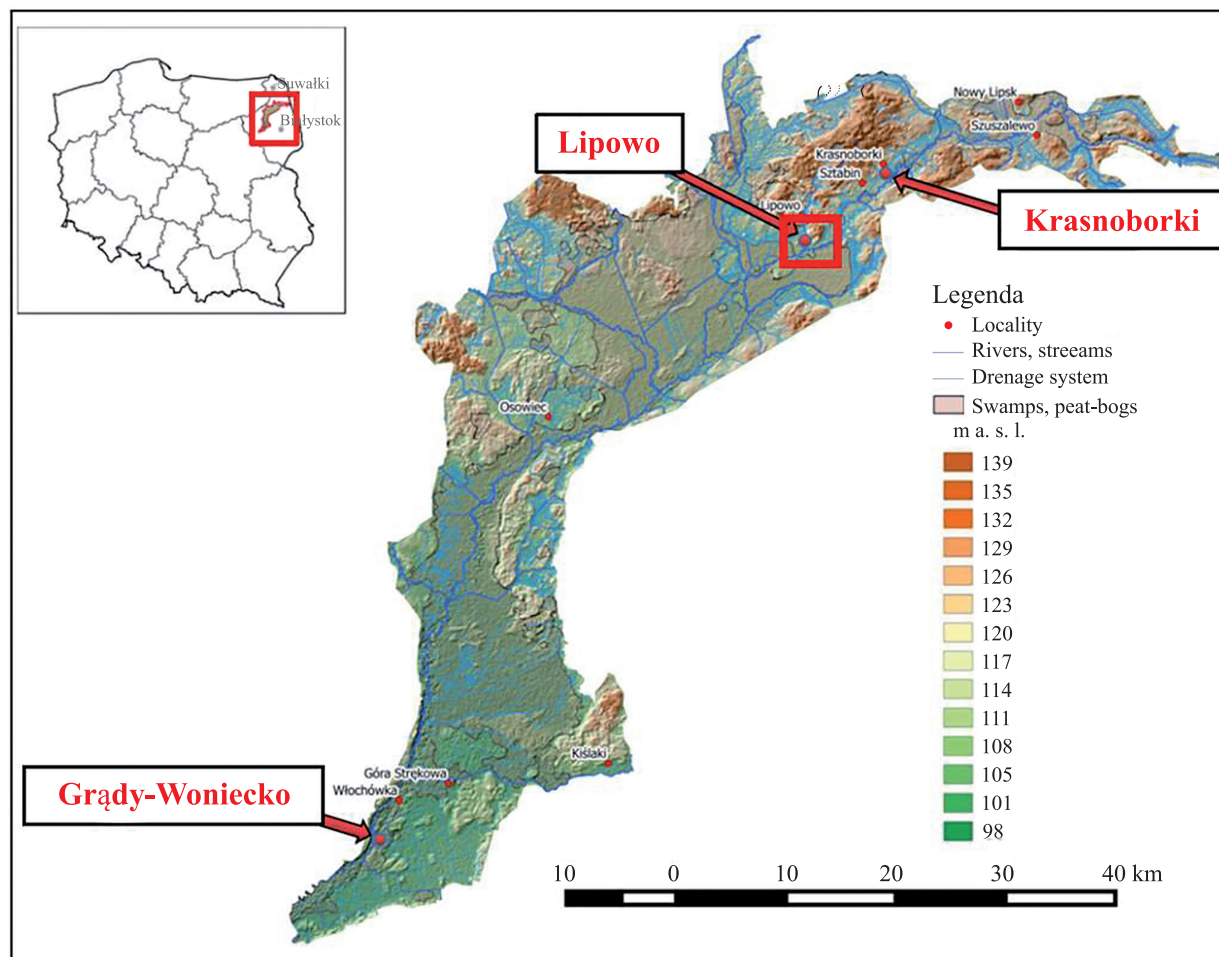


Рис. 1. Местонахождение изучаемого отрезка в бассейне Бебжи (по [11])
Fig. 1. Location of study area in context of other sites in Biebrza Basin (after [11])



Рис. 2. Аэросъемка стоянки Липово с показом линии геологического профиля, археологических раскопов (wykop) и месторасположения скважин
Fig. 2. Aerial photo of Lipowo site with cross-section, archaeological trenches (wykop) and geological borings

На основе компьютерного моделирования и данных по 17 буровым скважинам построен геологический разрез через фрагмент дна долины, а также через выступающую на ее дне положительную форму рельефа (см. рис. 3). Скважины L1–L11 проходят по дну долины с юга в направлении выделяющейся формы, а скважины LP1–LP6 пробурены от вершины этой формы в северном направлении. Линия геологического разреза совпадает с западной стенкой раскопа 1 (см. рис. 2). Отложения из 5 скважин подверглись седиментологическому анализу, результаты которого представлены на схематическом геологическом разрезе (см. рис. 3). Из анализа фракций осадочных отложений скважин LP1, LP2 и CN3 следует, что в нижней части возвышенная форма состоит из мелкозернистых песков, а в верхней части имеется небольшая примесь мелкозернистых илистых и глинистых песков (см. рис. 3, LP2). В скважинах LP5 и LP6 слабо разложившийся торф залегает на мелкозернистых песках (см. рис. 3).

На южном склоне песчаного возвышения песчаные и органогенные отложения соединяются (рис. 4, а). Здесь заложены археологические раскопы 1 и 2. В их разрезе на глубине 70–80 см были обнаружены разбросанные отдельные кремневые артефакты и кости животных. Слой с артефактами перекрыт песчаным делювием, на котором в некоторых местах залегает слой торфа (рис. 4, б).

Согласно данным, полученным по скважинам L1–L11, и геофизическим исследованиям, проведена оценка мощности торфа, которая, как выяснилось, не превышает 200 см (см. рис. 3). Из отложений скважины L11 взяты две пробы для датирования методом ^{14}C : первая проба глубиной 75–80 см дала дату $7020 \pm 70 \text{ BP}$ (MKL-3419), или калиброванную дату 6016–5746 BC, в то время как по второй пробе, отобранной с подошвы торфа на глубине 165–170 см, получена датировка $8490 \pm 80 \text{ BP}$ (MKL-3275), или калиброванная дата 7658–7347 BC (см. рис. 3, L5). Пробы из скважины L5 были подвергнуты анализу седиментологическим, геохимическим и малакофаунистическим методами (см. рис. 3, L5).

По геологическим данным, результатам седиментологических и геохимических анализов, в составе отложений скважины L5 можно выделить три звена (фации): русловый аллювий (I), заполнение старицы (II) и болотные отложения (III) (см. рис. 3, L5). На заключительном этапе функционирования реки были накоплены мелкозернистые пески (I). Отшнурование русла (возникновение старицы) может быть датировано $8330 \pm 120 \text{ BP}$ (MKL-3277), или 7577–7083 калибровочных BC (датировка фрагмента дерева из подошвы заполнения). При возникновении старицы началась озерная фаза (II), которую можно разделить на два этапа. На первом (IIa), когда староречье еще имело контакт с руслом Бебжи, были накоплены мелкозернистые пески, переслаивающиеся с мелкозернистыми заиленными песками. На втором этапе (IIb), автогенетическом, накапливались органоминеральные отложения – карбонатная гиттия (10–20 % органики и до 20 % содержания CaCO_3), постепенно переходящая вверх в карбонатную заиленную гиттию (40–50 % органики и до 15 % содержания CaCO_3). В карбонатных отложениях в значительном количестве присутствуют раковины моллюсков (см. рис. 3, L5).

В целях получения дополнительного материала для малакофаунистического и палинологического анализов, а также для оценки параметров палеорусла проведено добавочное бурение скважины (см. рис. 3). По карбонатным отложениям (II) выполнен малакофаунистический анализ (см. рис. 3, L5). Для указанного анализа отобрано 17 проб из интервала глубин 200–470 см. Раковины моллюсков присутствовали во всем интервале голоценовых озерных отложений, представленных темно-серой и темно-коричневой гиттией. В ее нижней части отмечалась примесь песка, а в верхней части – торфа. В составе фауны моллюсков выявлены 33 таксона, относящиеся к наземным открытым местам обитания (1 таксон), мезофилам (2 таксона), гидрофилам (7 таксонов), озерным видам (20 таксонов) и речным моллюскам (3 таксона). Озерные виды доминируют по разнообразию и в количественном отношении. По числу экземпляров их доля колеблется от 77 до 100 %. Основные представители озерных видов: *Valvata piscinalis* (Müller), *Bithynia tentaculata* (Linnaeus), *Gyraulus albus* (Müller), *Pisidium henslowanum* (Sheppard). Данный танатоценоз обычно представляет тепловодную голоценовую фауну. Доминирование ассоциации в течение всего периода развития озера, а также отсутствие видов прохладных вод, в том числе *Gyraulus laevis* (Müller), свидетельствуют о накоплении карбонатной гиттии в атлантическом периоде голоцена. Озеро имело слабую связь с речными водами, о чем свидетельствует примесь в танатоценозе видов рек, в основном представителей семейства Unionidae и *Pisidium amnicum* (Müller), а также значительное участие эвриэкологических водных видов (см. рис. 3, L5).

Вместе с раковинами водных моллюсков в озерных осадках встречаются створки остракод (Ostracoda), отдельные чешуйки рыбы, плоды и семена водных и болотных растений, а также древесные угольки.

В течение третьей фазы, болотной, которая начинается приблизительно с даты $6170 \pm 80 \text{ BP}$ (MKL-3276), 5313–4911 калибровочных BC, накапливался торф (III). Вверху он сильно разложился, а в нижней части – слабо. Содержание органического вещества по всему интервалу составляет около 90 % (см. рис. 3, L5).

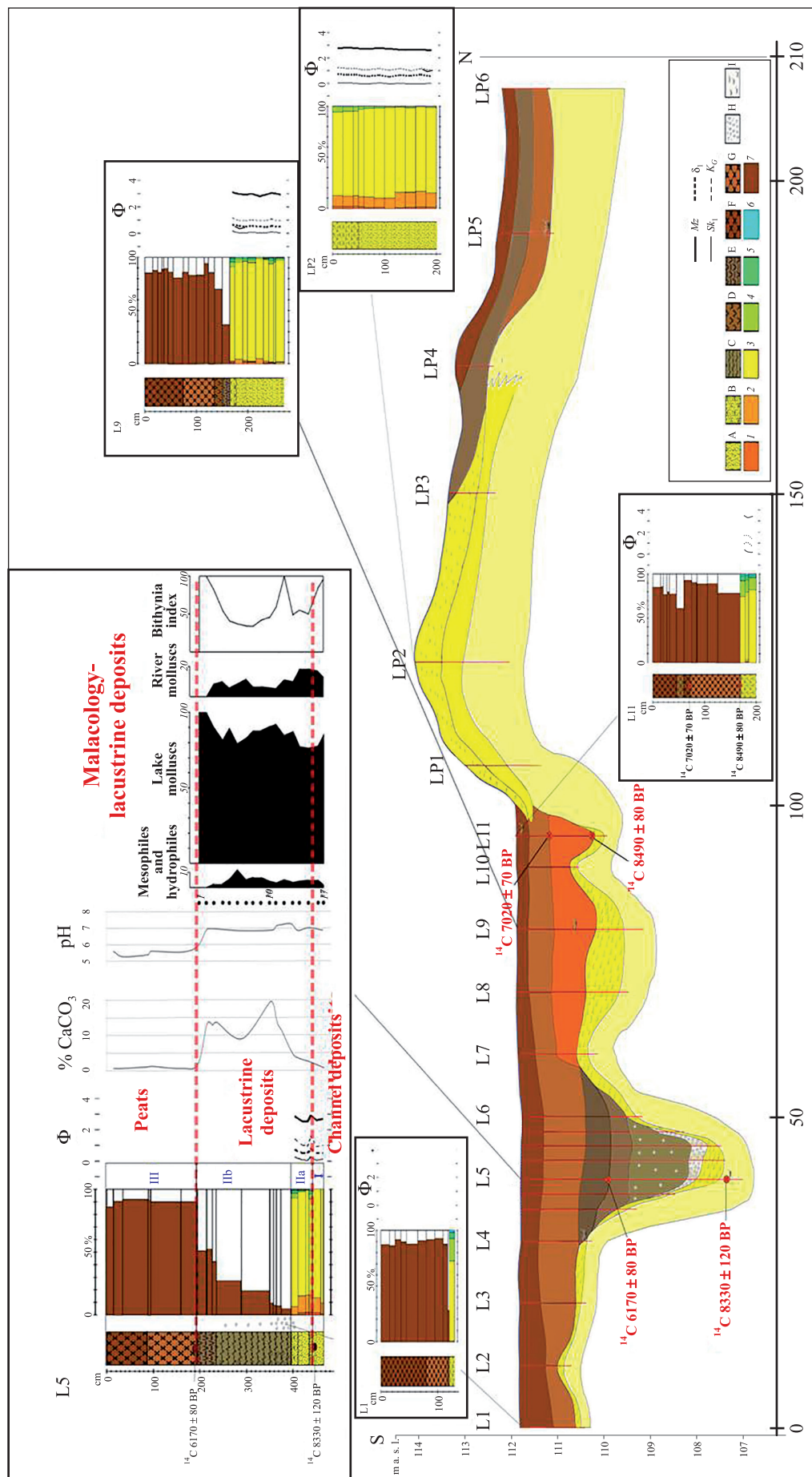


Рис. 3. Геологический разрез участка Липово (по [11], с изменениями), литология, размер зерен и их распределение по Фолку – Варду [12].

Литология: А – мелкозернистый песок; В – пылеватый песок; С – гиттия оглеенная; D – торфянистый ил, Е – илистый торф; F – торф;

Г – торф (неразложившийся); Н – раковины моллюсков; I – древесина; фракции: 1 – крупнозернистый песок (Φ равен от -1 до +1);

2 – среднезернистый песок (1–2); 3 – мелкозернистый песок (2–4); 4 – грубый и средний ил (4–6); 5 – мелкий ил (6–8);

6 – глины (Φ выше 8); 7 – органический материал; параметры распределения: Mz – средний диаметр;

δ_1 – стандартное отклонение (сортинг); Sk_1 – коэффициент асимметрии; K_G – эксцесс

Fig. 3. Geological cross-section of Lipovo site (after [11], changed), lithology, grain size and Folk – Ward's [12] distribution parameters of selected profiles.

Lithology: A – fine-grained sands; B – silty sands; C – gyttja silts; D – peaty silts; E – silty peats; F – peats; G – peats (undecomposed); H – molluscs;

I – subfossil wood; fractions: 1 – coarse sand (Φ is from -1 to +1); 2 – medium sand (1–2); 3 – fine sand (2–4); 4 – coarse and medium silt (4–6);

5 – fine silt (6–8); 6 – clay (Φ above 8); 7 – organic material; distribution parameters:

Mz – mean diameter; δ_1 – standard deviation (sorting); Sk_1 – skewness; K_G – kurtosis

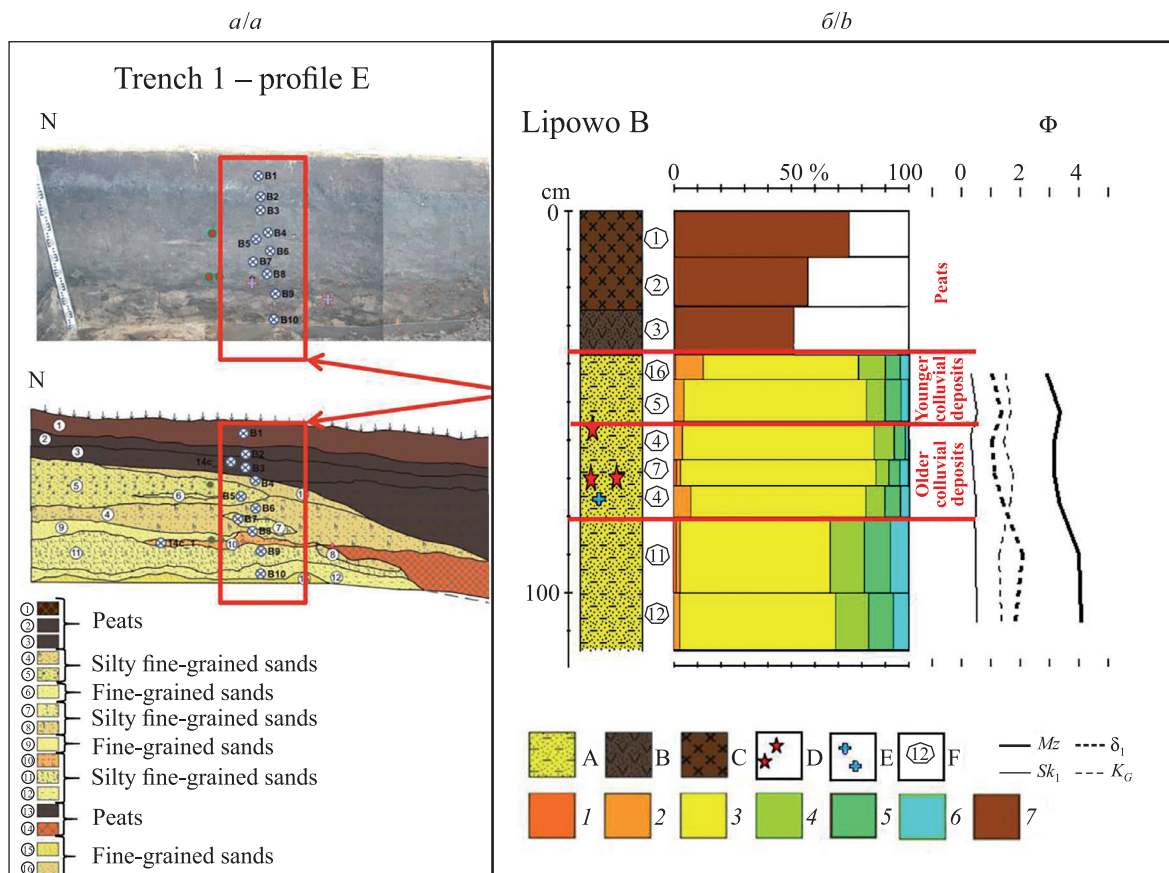


Рис. 4. Вид восточной стенки раскопа 1 (а); литология, размер зерна и распределение по Фолку – Варду [12] параметров Липово В на седиментологическом профиле (б) (по [11], с изменениями).

Литология: А – илистый песок; В – илистый торф; С – торф; D – единичные кремневые артефакты; E – отдельные артефакты из кости; F – номера археологических слоев; фракции: 1 – крупнозернистый песок (Φ равен от –1 до +1); 2 – среднезернистый песок (1–2); 3 – мелкозернистый песок (2–4); 4 – крупный и средний ил (4–6); 5 – тонкий ил (6–8); 6 – глина (Φ выше 8); 7 – органический материал; параметры распределения Фолк – Уорда: Mz – средний диаметр; δ_1 – стандартное отклонение (сортинг); Sk_1 – коэффициент асимметрии; K_G – эксцесс

Fig. 4. Layout of the eastern wall – trench 1 (a); lithology, grain size and Folk – Ward's [12] distribution parameters of Lipowo B sedimentological profile (b) (after [11], changed).

Lithology: A – silty sands; B – silty peats; C – peats; D – single flint artefacts; E – single bones artefacts; F – number of archaeological layer; fractions: 1 – coarse sand (Φ is from –1 to +1); 2 – medium sand (1–2); 3 – fine sand (2–4); 4 – coarse and medium silt (4–6); 5 – fine silt (6–8); 6 – clay (Φ above 8); 7 – organic matheria; Folk – Ward's distribution parameters: Mz – mean diameter; δ_1 – standard deviation (sorting); Sk_1 – skewness; K_G – kurtosis

Результаты археологических исследований

Трасологические исследования кремневых артефактов со стоянки Липово показывают, что только на части из них имеются следы макро- и микроскопического использования (рис. 5). Эти следы связаны со слабоинтенсивной и кратковременной обработкой (оскабливанием) шкур животных (артефакты 1 и 4), с разрезанием и тесом растений (артефакты 4, 10 и 11). Артефакт 11 носит следы оправы, а на артефакте 5 заметно макроскопическое воздействие, которое может быть истолковано как лезвие метательного оружия (наконечник стрелы).

Во время исследований на поверхности, проведенных в верхней части стоянки (на вершине возвышенной формы), были найдены недалеко друг от друга на площади около 4 м² три обломка керамики. Они принадлежали, скорее всего, одному сосуду, а их технологические особенности, такие как примесь различного размера гравия, истирание поверхности, а также характер рельефа стенок указывают на связь с общинами охотников-собирателей неманской культуры [13]. На них, однако, отсутствуют какие-либо стилистические или микроморфологические элементы, которые могли бы уточнить возраст стоянки.

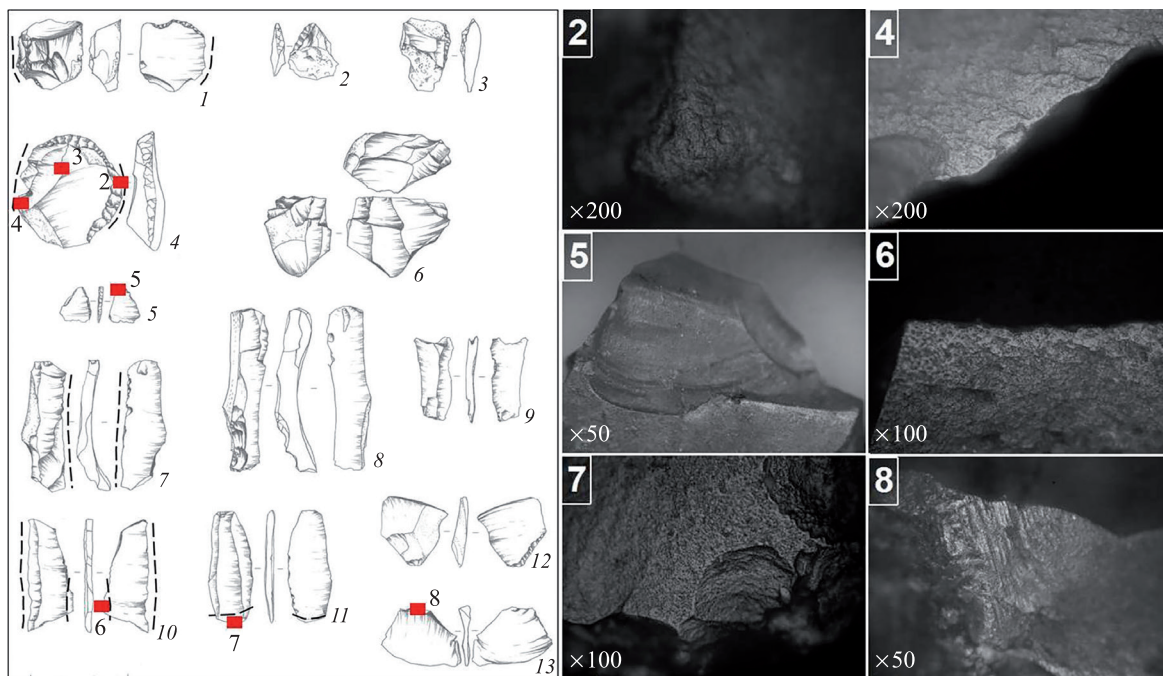


Рис. 5. Отдельные артефакты со следами обработки и их вид под микроскопом (по К. Пужевич)

Fig. 5. Selected of artifacts utility traces and microscope on them (comp. K. Pyżewicz)

Обсуждение

На стоянке Липово в пределах заторфованного дна долины можно выделить три сегмента, различающиеся по времени образования. Первый – это песчаный эрозионный останец, который имеет сложное строение. Под эоловыми песками, образующими его верхнюю часть, залегают плейстоценовые пески и водно-ледниковый гравий. Склоны возвышения были срезаны в голоцене, о чем свидетельствует делювий у подножия. Второй, более древний песчаный фрагмент дна долины, вероятно образованного в позднеледниковье или позднем плейстоцене, сохранился у подножия останца. Этот реликт аллювиальной равнины раннего голоцена был подвергнут эрозии системой р. Бебжи, скорее всего, в результате латеральной миграции и меандрирования, на что указывает глубина и ширина палеорусла. Участки заполнения последнего представляют собой третий, самый молодой сегмент поймы.

На рубеже бореала и атлантики, во время относительного похолодания и увеличения влажности – результата глобального изменения климата, известного как событие 8,2 тыс. лет [14], произошло повышение уровня грунтовых вод, которое привело к началу накопления торфа около 8490 ± 80 BP, или 7658–7347 BC, в древних руслах (рис. 6), наблюдаемых на поверхности верхней поймы (см. рис. 3). Этот эпизод был описан в центральной части Польши, у подножия дюны Ромбень, что подтверждает увеличение влажности грунта на контакте дюны с торфяником и экспансию торфяника в направлении склона дюны [15].

Затем произошло отшнурование русла Бебжи около 8330 ± 120 BP, или 7577–7083 BC. Изменение русел в этот период было распространенным явлением в долинах среднеевропейских рек [16]. Отделившийся фрагмент русла заполнился в течение двух фаз. Изначально, когда староречье имело еще контакт с руслом, в нем были накоплены песчано-илистые отложения. Позже, в фазу стабилизации, в озере-старице формируются карбонатные отложения (гиттии и илистые гиттии) с раковинами моллюсков (см. рис. 6). В это время к северу в сторону останца в заторфованной части поймы быстро увеличивалась мощность слабо разложившегося торфа (см. рис. 6), что, вероятно, было связано с очень высоким расположением уровня грунтовых вод между возвышением и озером-старицей (Bithynia-index – около 50 %). Одновременно очень высокое содержание в торфе органического вещества (80–90 %), а также незначительная (менее 10 %) доля реофилов в фауне моллюсков старицы указывают на отсутствие паводков, достигающих до палеорусла и заболоченного дна долины. Зарастающий (рост Bithynia-index) водный сборник исчез около 6170 ± 80 BP, калибровочный возраст – 5313–4911 BC (см. рис. 6). На дне долины как в старице, так и на пойме начал нарастать общий болотный покров, но с заметно большей примесью минеральной составляющей (только около 50–60 % органического вещества). Возможно, это было связано с увеличением частоты паводков, заливающих все дно долины во время следующего этапа увлажнения, датированного 6,5–6,0 тыс. BP, отмеченного ранее как повышение флювиальной активности в ряде среднеевропейских долин, в том числе в соседней долине Немана [16].

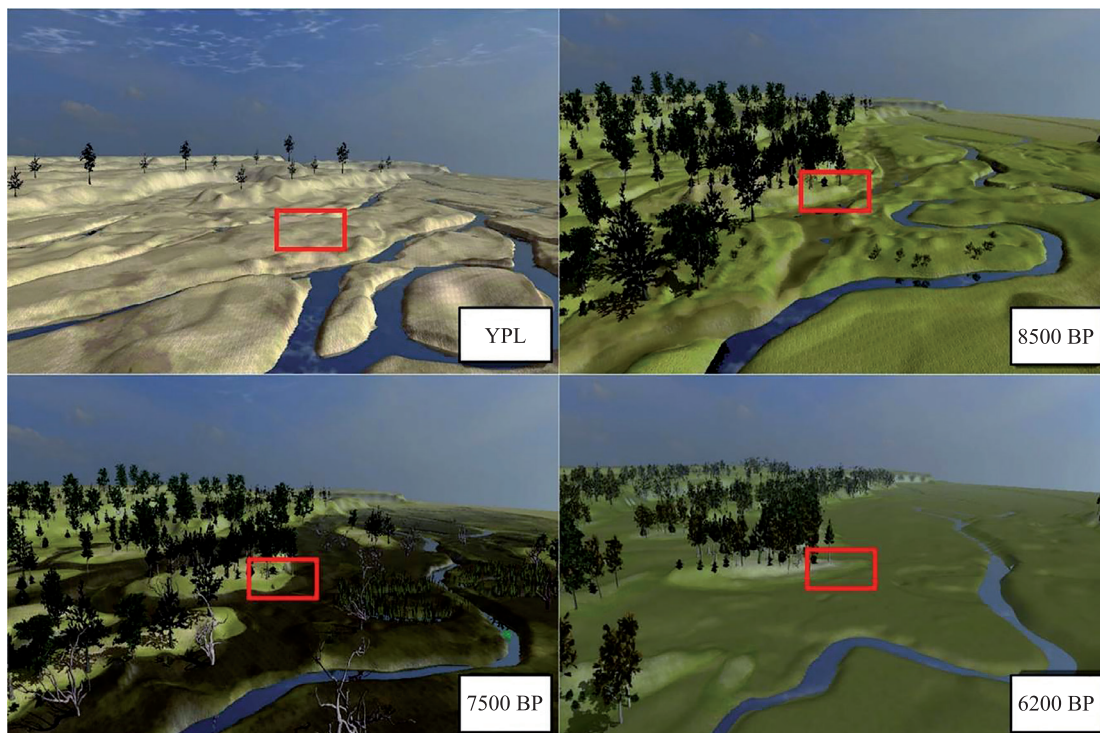


Рис. 6. Схематическая 3D-модель развития долины вблизи стоянки Липово (по [11], с изменениями)

Fig. 6. Schematic 3D model of valley evolution near Lipowo site (after [11], changed)

Горизонт торфа нарастал позже, в мезо- и неоглоцено, возможно, с разной скоростью и фазами пере-рывов, которые, однако, до сих пор не были распознаны по осадкам из стоянки Липово. В раскопах этот слой торфа переслаивается с делювиальными отложениями, которые были образованы после 7020 ± 70 BP (калибровочный возраст – 6016–5746 BC). В составе торфа, перекрывающего делювиальные отложения, имеется примесь песчаного материала, поставляемого, вероятно, эоловым путем из возвышенной формы. На это указывают результаты гранулометрического анализа песка, отобранного из прослоев в торфе, который проявляет сходство характеристик с песком из центральной части дюны [11]. Подобные явления в конце неолита около 3980 ± 70 BP (2460–2245 BC) в зоне контакта торфяника с дюной были зарегистрированы на стоянке Черный лес, расположенной в окрестностях Лодзи. Они были связаны с деятельностью человека [15]. В то же время начало эоловой активности дюн могло быть связано с увеличенной сухостью климата в раннем суббореале. Это показано на примере дюны Ромбень, отложения которой имеют абсолютный возраст 4920 ± 60 BP [15]. Однако же отмирание деревьев на пойме Бебжи, датированное концом атлантики как в Липово, так и в Красноборках, указывает на увлажнение, а не на осушение на этом этапе. Делювий на стоянке Красноборки возник в интервале 3230–3110 BP и был перекрыт торфом. Поэтому на данном этапе исследований не доказано, является ли оживление эоловых процессов на склоне возвышенной формы стоянки Липово с конца атлантики до раннего суббореала результатом деятельности человека или климатических факторов.

Археологические находки в Липово соответствуют основным критериям гомогенности сборов, так как залежали на одном стратиграфическом уровне, т. е. в основании древних делювиальных отложений (субнеолитический горизонт?). В раскопе 1 (см. рис. 4) мог быть зафиксирован первоначальный этап заселения стоянки. Делювиальные отложения на стоянке Липово были накоплены до 7020 ± 70 BP (6016–5746 BC), после чего они были перекрыты торфом. Отдельные артефакты, залегающие выше культурного слоя, скорее всего, переотложены с более высокой части стоянки вместе со склоновыми отложениями. Залегающие сверху самые молодые отложения неоднократно нивелировались и выравнивались в результате хозяйственной деятельности.

Предположение о гомогенности, похоже, подтверждает анализ данных по кремневым орудиям. Документированный кремневый материал не позволяет однозначно интерпретировать культурно-хронологические рамки стоянки. Технологические и морфологические особенности соответствуют общей идее кремневых орудий позднемезолитического типа для сообщества охотников-собирателей, заселяющих территории северо-восточной Польши в первой половине атлантического периода. Несмотря на небольшую численность и отсутствие типовых форм, они демонстрируют единую технологическую концепцию. Обработка сырья была направлена на получение кремневых заготовок путем скалывания с нуклеусов. Относительно высокая доля простых орудий (отщепы, скребки) отражает функциональную специфику

низко расположенных прибрежных частей стоянки. Кремневые артефакты использовались в основном для обработки шкур, резки травянистых растений, а также в качестве элементов метательного оружия.

Результаты остеологических исследований представляют собой достаточно последовательный набор информации, позволяющий характеризовать среду обитания животных на рубеже атлантики и суббореала. Присутствие оленей можно считать индексом лесной фауны, равно как и лосей, которые тем не менее предпочитают заболоченные комплексы, болотные боры или ольсы, расположенные в излучинах рек, с участием торфяников и болот. Наличие остатков лошади не исключает, что кости принадлежат существовавшему в этой части Европы лесному тарпану – *Equus ferus ferus* (Д. Маковицкий в [11]). Учитывая коэффициент, равный 15,57, обеспечивающий отсчет высоты в холке, установлено, что она составляла около 132 см. Это означает, что особь была лишь незначительно меньше тарпана (для которого диапазон размеров составляет примерно 135–145 см) и похожа на лошадь Пржевальского (120–140 см), – почти такого же размера пальцевый элемент принадлежал лошади Пржевальского, чьи кости были обнаружены в Кампене (Северный Рейн – Вестфалия), в контексте мезолитического кремневого материала. Следует также отметить, что, согласно классификации по величине общей длины, разработанной для субфоссильных лошадей на территории Польши, экземпляр относился (по набору костей) к средnekрупным (т. е. в пределах 85–87 мм). Тем не менее это единственный измеренный экземпляр из польских земель до 1500 ВС, который позволил определить категории размера. Это была особь, безусловно, выше, чем лошади, присутствующие на территории Литвы в конце эпохи неолита и ранней бронзы, достигающие высоты в холке около 120 см. В контексте тезиса о присваивающем хозяйстве можно попытаться исключить использование домашней лошади населением стоянки, несмотря на наличие такой формы у народов вне зоны евро-азиатских степей (Д. Маковицкий в [11]).

В средней части поселения (раскоп площадью около 4 м²) обнаружены три фрагмента керамики, являющиеся, скорее всего, элементами одного сосуда, особенности технологии которого указывают на принадлежность к неманской культуре. Население, заселяющее стоянку, занималось охотой на крупных млекопитающих (олень, лось), а также ловлей рыбы. Если охота была доступна круглый год, то сбор рыбы в стаи для нереста в прибрежных зонах создавал лучшие условия для получения пищи весной (Д. Маковицкий в [11]).

Выводы

Геоархеологические исследования котловины Бебжи подтвердили распространенность мест оседлости сообщества охотников-собирателей эпохи среднего и позднего каменного века. Субнеолитическое население заселяло сухие возвышения на дне речной долины или вблизи старицы. Стоянки закладывались в местах с наибольшим биологическим и географическим разнообразием на границе между заливными и надзаливными геосистемами, лесистыми и незалесенными.

Стоянку в Липово следует отнести к охотничьим поселениям. Такие стоянки имеют определенное пространственное расположение. Объект для жилья, которому сопутствовала керамика, располагался в верхней части возвышения, в то время как на его склонах была сосредоточена значительная часть хозяйственной активности (кремневые артефакты).

Природные изменения существенно не влияли на субнеолитические поселения. Влияние населения на окружающую среду также было незначительным, что связано с биодоступным типом хозяйствования, основанным на охоте и собирательстве. Деятельность субнеолитического населения могла ускорить эоловые процессы на песчаных возвышениях. Исследования субнеолитических стоянок на песчаных формах, окруженных заболоченными территориями, запечатлели однородность артефактов неманской культуры. Органические слои с сохранившимися остатками растений и животных позволяют определить хозяйственно-продовольственную специфику исследуемых обществ, что в случае классических песчаных объектов недостижимо. Органические остатки позволяют также определить условия окружающей среды поселений и, прежде всего, дают возможность найти абсолютный возраст благодаря датированию по ¹⁴C.

Библиографические ссылки

1. Musiał A. *Studium rzeźby glacialnej północnego Podlasia*. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego; 1992.
2. Banaszuk H. Geomorfologia południowej części Kotliny Biebrzańskiej. W: *Prace i studia geograficzne. Tom 2*. Warszawa: Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW; 1980. s. 7–66.
3. Żurek S. Relief, geologic structure and hydrography of the Biebrza ice-marginal valley. *Polish ecological studies*. 1984;10:239–251.
4. Grabińska B, Kuś S. Geneza doliny Narwi i terenów bezpośrednio przyległych w badaniach geologiczno-geomorfologicznych Polski NE. W: *Zeszyty Naukowe XXV. Ostrołęka: Ostrołęckie Towarzystwo Naukowe im. A. Chętnika*; 2011.
5. Banaszuk H. Ogólna charakterystyka Kotliny Biebrzańskiej i Biebrzańskiego Parku Narodowego. W: Banaszuk H, redaktor. *Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska*. Białystok: Ekonomia i Środowisko; 2004.
6. Banaszuk H. Geomorfologia Kotliny Biebrzańskiej. W: Banaszuk H, redaktor. *Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska*. Białystok: Ekonomia i Środowisko; 2004.

7. Banaszuk H, Banaszuk P. Budowa geologiczna Kotliny Biebrzańskiej. W: Banaszuk H, redaktor. *Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska*. Białystok: Ekonomia i Środowisko; 2004.
8. Banaszuk H. Kotlina Biebrzańska. Aktualny stan, walory i główne zagrożenia środowiska przyrodniczego. W: Sadowska-Snarska C, redaktor. *Studia Regionalne. Wydanie 4. Społeczno-gospodarcze aspekty funkcjonowania Biebrzańskiego Parku Narodowego. Central and Eastern Europe Regional Studies*. Białystok: WSE; 2001. s. 9–53.
9. Banaszuk H, Micun K. Kształtowanie i ewolucja dolin rzecznych w dużych obniżeniach wytopiskowych na obszarze Niziny Północnopodlaskiej. *Prace i Studia Geograficzne*. 2009;41:25–36.
10. Frączek M, Kalicki T, Wawrusiewicz A, Sanko AF, Zieliński A, Ziętek J, et al. Paleogeographical interpretation of paleochannel fill in the Biebrza river valley at Lipowo site (NE Poland). B: *Современные проблемы геохимии, геологии и поисков месторождений полезных ископаемых. Международная научная конференция, посвященная 110-летию со дня рождения академика К. И. Лукашова; 23–25 мая 2017 г.; Минск, Беларусь. Часть 1*. Минск: Право и экономика; 2017. с. 128–130.
11. Frączek M. *Warunki przyrodnicze funkcjonowania społeczeństw subneolitycznych w Kotlinie Biebrzy* [rozprawa doktorska]. Kielce: Instytutu geografii Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach; 2017.
12. Folk RL, Ward WC. Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*. 1957;27(1):3–26.
13. Józwiak B. *Społeczności subneolitu wschodnioeuropejskiego na Niżu Polskim w międzyrzeczu Odry i Wisły*. Poznań: Instytut Prahistorii; 2003.
14. Starkel L. 8500–8000 yrs BP humid phase – global or regional? *Science Reports of Tohoku University, 7th Series, Geography*. 2000;49(2):105–133.
15. Twardy J, Forsyia J. Zapis holocenijskich procesów eolicznych w osadach wybranych jezior kopalnych i torfowisk Centralnej Polski. *Acta Geographica Lodziensia*. 2016;105:125–140.
16. Kalicki T. *Zapis zmian klimatu oraz działalności człowieka i ich rola w holocenijskiej ewolucji dolin środkowoeuropejskich*. Warszawa: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN im. Stanisława Leszczyckiego; 2006. 349 s.

References

1. Musiał A. *Studium rzeźby glacialnej północnego Podlasia* [Study of the northern Podlasie glacial sculpture]. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego; 1992. Polish.
2. Banaszuk H. Geomorphology of the southern part of the Biebrza Basin. In: *Prace i studia geograficzne. Tom 2*. Warszawa: Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW; 1980. s. 7–66.
3. Żurek S. Relief, geologic structure and hydrography of the Biebrza ice-marginal valley. *Polish ecological studies*. 1984;10: 239–251.
4. Grabińska B, Kubeł S. Genesis of the Narew valley and adjacent areas in geological and geomorphological research of Poland NE. In: *Zeszyty Naukowe XXV. Ostrołęka: Ostrołęckie Towarzystwo Naukowe im. A. Chętnika*; 2011.
5. Banaszuk H. General characteristics of the Biebrza Basin and the Biebrza National Park. In: Banaszuk H, editor. *Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska* [Biebrza Basin and Biebrza National Park. Current status, values, threats and needs of active environmental protection]. Białystok: Ekonomia i Środowisko; 2004.
6. Banaszuk H. Geomorphology of the Biebrza Basin. In: Banaszuk H, editor. *Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska* [Biebrza Basin and Biebrza National Park. Current status, values, threats and needs of active environmental protection]. Białystok: Ekonomia i Środowisko; 2004.
7. Banaszuk H, Banaszuk P. Budowa geologiczna Kotliny Biebrzańskiej [Geological structure of the Biebrza Valley]. In: Banaszuk H, editor. *Kotlina Biebrzańska i Biebrzański Park Narodowy. Aktualny stan, walory, zagrożenia i potrzeby czynnej ochrony środowiska*. Białystok: Ekonomia i Środowisko; 2004. Polish.
8. Banaszuk H. Biebrza Basin. Current status, values and main threats to the natural environment. In: Sadowska-Snarska C, editor. *Studia Regionalne. Wydanie 4. Społeczno-gospodarcze aspekty funkcjonowania Biebrzańskiego Parku Narodowego. Central and Eastern Europe Regional Studies*. Białystok: WSE; 2001. s. 9–53.
9. Banaszuk H, Micun K. Shaping and evolution of river valleys in large melting depressions in the North Podlasie Lowland area. *Prace i Studia Geograficzne* [Prace i Studia Geograficzne]. 2009;41:25–36.
10. Frączek M, Kalicki T, Wawrusiewicz A, Sanko AF, Zieliński A, Ziętek J, et al. Paleogeographical interpretation of paleochannel fill in the Biebrza river valley at Lipowo site (NE Poland). In: *Современные проблемы геохимии, геологии и поисков месторождений полезных ископаемых. Международная научная конференция, посвященная 110-летию со дня рождения академика К. И. Лукашова; 23–25 мая 2017 г.; Минск, Беларусь. Часть 1* [Current problems of geochemistry, geology and exploration of mineral resources. International scientific conference, dedicated to the 110th anniversary of birth K. I. Lukasheva; 2017 May 23–25; Minsk, Belarus. Part 1]. Minsk: Pravo i ekonomika; 2017. p. 128–130.
11. Frączek M. *Warunki przyrodnicze funkcjonowania społeczeństw subneolitycznych w Kotlinie Biebrzy* [The natural conditions of functioning of subneolithic societies in the Biebrza Basin] [doctoral dissertation]. Kielce: Instytutu geografii Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach; 2017. Polish.
12. Folk RL, Ward WC. Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*. 1957;27(1):3–26.
13. Józwiak B. *Społeczności subneolitu wschodnioeuropejskiego na Niżu Polskim w międzyrzeczu Odry i Wisły* [Communities of the Eastern European subneolite on the Polish Lowland in the intersection of Odra and Vistula]. Poznań: Instytut Prahistorii; 2003. Polish.
14. Starkel L. 8500–8000 yrs BP humid phase – global or regional? *Science Reports of Tohoku University, 7th Series, Geography*. 2000;49(2):105–133.
15. Twardy J, Forsyia J. A record of Holocene aeolian processes in sediments of selected fossil lakes and peat bogs of Central Poland. *Acta Geographica Lodziensia*. 2016;105:125–140.
16. Kalicki T. *Zapis zmian klimatu oraz działalności człowieka i ich rola w holocenijskiej ewolucji dolin środkowoeuropejskich* [Record of climate change and human activity and their role in the Holocene evolution of the Central European valleys]. Warszawa: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN im. Stanisława Leszczyckiego; 2006. 349 s. Polish.

Статья поступила в редакцию 07.06.2018.
Received by editorial board 07.06.2018.