

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје

Филозофски факултет

Институт за историја на уметност и археологија

„ПАЛЕОЛИТСКИ ЛОКАЛИТЕТ ГОЛЕМА ПЕШТ“

Магистерски труд

Ментор:

Проф. д-р Марјан Јованов

Кандидат:

Благоја Китановски

Бр. на индекс: 4973/16/2016

1. ВОВЕД	1
1.1 Предмет и цел на истражувањата	1
1.2 Историја на истражување на палеолитот во Македонија	3
1.3 Општ преглед на културно - хронолошкиот контекст	6
1.4 Основни цели на истражувањата во Голема Пешт	8
1.5 Методологија на теренските истражувањата	10
1.6 Методологија на типолошката обработка на камените артефакти од Голема Пешт	13
2. ГОЛЕМА ПЕШТ	16
2.1 Геолошки и геоморфолшки карактеристики на микрорегионот	17
2.2 Стратиграфија	21
2.3 Макрофаунски остатоци	31
2.4 Микрофаунски остатоци	37
2.5 Палеоклима и палеоекологија	40
3. МЕТОДИ НА ХРОНОЛОШКА ОПРЕДЕЛБА НА СЛОЕВИТЕ И АРТЕФАКТИТЕ	44
3.1 Електро Спин Резонанца	44
3.2 Микростратиграфска зачуваност на сДНК од плеистоценската фауна и хоминин во седиментите од Голема Пешт	46
3.3 Тефра и крипто тефра	51
4. ОСНОВНИ ТЕХНОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЛИТИЧКИОТ МАТЕРИЈАЛ ОД ГОЛЕМА ПЕШТ	54

4.1 Суровина	54
4.2 Кварц	56
4.3 Технологија	58
4.4 Основни концепти на технолошкиот пристап	61
4.5 Левалоашки концепт	64
4.6 Методот левалоа и неговата варијабилност	67
4.7 Дисковидна техника	72
4.8 Биполарна техника на одбивање	80
5. АНАЛИЗА НА КАМЕНИТЕ АРТЕФАКТИ ОД ГОЛЕМА ПЕШТ	84
6. ГОЛЕМА ПЕШТ ВО КОНТЕКСТ НА БАЛКАНСКИОТ СРЕДЕН ПАЛЕОЛИТ	109
ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА	116
КАТАЛОГ	118
БИБЛИОГРАФИЈА	150

1. ВОВЕД

1.1 Предмет и цел на истражувањата

Праисторијата е период кој го опфаќа развојот на човекот од неговото настанување, па се до појавата на пишаните извори. Праисториските материјални култури на тлото на Европа се совпаѓа со периодот на кварталот, последниот период од геолошката поделба на земјиното минато, кое се дели на плеистоцен и холоцен.

Палеолитот или старото камено време се совпаѓа со плеистоценот, иако најстарите остатоци од материјалната култура на хомонините кои се откриени во Африка потекнуваат уште од периодот на плиоценот, геолошки период кој му претходи на плеистоценот. Општо е прифатено дека палеолитот во однос на човековото занимање, главно, го одбележуваат ловот и собирањето на плодови.

Во хронолошка смисла старото камено време се дели на горен, среден и долен палеолит додека постарата миоценска технологија во литературата се среќава како архаична или периодот кој му претходи на долниот палеолит.

Значајноста на Македонија и Балканскиот полуостров за проучување на палеолитот во Европа произлегува од неговата географска положба и еколошките карактеристики. Познато е дека целиот полуостров има транзитен карактер и дека бил дел од миграцискиот коридор кој ги поврзува југозападна Азија со средна и западна Европа. Се претпоставува дека условите за живот на полуостровот биле поволни па така во текот на глацијалните периоди преставувал рефугиум за флората, фауната и се произвесно е дека и за популациите на хомонините. Кога е Балканскиот полуостров во прашање со досегашните истражувања востановено е дека ова подрачје во времето на старото камено време ниту било центар ниту пак периферија туку мост помеѓу истокот и западот. Во периодот кога Блискиот Исток го имал приматот на културен развој на Балканот се јавуваат најраните манифестации на Блискоисточните појави на тлото на Европа. Наспроти тоа во периодот на експанзија на феномени од западна и северна Европа, Балканот бил излезна порта кон Анадолија и Блискиот Исток. Поаѓајќи од наведените и забележани карактеристики како и географијата заедно со морфолошките и климатски особености Македонија во времето на плеистоценот

е територија која била погодна за населување на хомонините. И таа секако не била изоставена во плеистоценските миграциски рути. За жал малиот број на проекти кој се спроведуваат, засега не можат да овозможат по сериозно заклучоци во поглед на миграциските коридори и населувањето на Балканскиот полуостров.

Засега единствен локалитет кој дава по целосен приказ за најстариот период на човековото постоење на територијата на Република Македонија е пештерата Голема Пешт, кај село Здуње. Долгата окупациска секвенца на локалитетот, го прави клучно место за проучување и разбирање на човековите заедници од времето на доцниот плеистоцен.

Голема Пешт претставува едно од позначајните археолошки наоѓалишта во регионот, особено поради богатите палеолитски наоди кои сведочат за раното човечко присуство на овие простори. Пештерата, со својата природна морфологија и поволни услови за засолнување, била важен локалитет за праисториските заедници кои ја населувале во различни периоди. Истражувањата на овој локалитет овозможуваат увид во животниот стил, алатките и приспособливоста на луѓето од палеолитот, како и во нивната интеракција со околината.

Предмет на ова истражување е деталната анализа на археолошките слоеви во Голема Пешт, со посебен акцент на палеолитските култури, нивната технологија и начинот на преживување. Преку проучување на пронајдените артефакти, фаунистички остатоци и геолошки контекст, ќе се обидеме да реконструираме секојдневниот живот на праисториските заедници и нивната адаптација кон климатските и еколошките промени.

Главна цел на овој труд е на едно место да се сублимираат и генерираат сите податоци кој досега ги имаме од палеолитскиот локалитет Голема Пешт, како и неговото културно, и хронолошко определување, врз основа на депонираните материјални траги од времето на палеолитот. Со овој труд би се добила поголема прегледност за материјалната култура на локалитетот, а исто така би се утврдиле техно-типолошките сличности и посебностите на популациите на хомонини кој што престојувала во Голема Пешт во поширока регионална рамка. Проблемот со кој се соочува овој труд е тоа што истраженоста на Голема Пешт до слој 21 е парцијална: слоевите после слојот 6 до слојот 15 истражени се само на мала површина од 4 квадрати, а подолните секвенци се истражени на не цели 2 квадрата. Материјалот кој произлегува од долните слоеви на локалитетот, нема доволен квантитет за да ја даде вистинската слика за овие порани културни хоризонти. И нивната

техно-типолошка анализа би донела само шпекулативни заклучоци. Од тие причини трудот ќе биде насочен кон слоевите од 1 до 6, кои што досега се систематски темелно истражени.

1.2 Историја на истражување на палеолитот во Македонија

Ископувањата и истражувањата на старото камено време во Европа почнуваат кон крајот на XVIII век. Првите археолошки ископувања на Балканот се поврзуваат со крајот на XIX век, а во Македонија со крајот на XX век. Ископувањата на плеистоценските слоеви во пештерата Голема Пешта кај Село Здуње во 1999г. го означуваат почетокот на систематските археолошки истражувања на палеолитот во Република Македонија. Иако првите откриени артефакти потекнуваат од периодот на првата светска војна односно во 1918 година кога францускиот археолог праисторичар Етиен Пат открил камено орудие кај селото Кристофорово на 3 км јужно од Битола и истото е публикувано во *Bulletine Societe prehistorique francaise*.¹ Нешто подоцна овој кварцит е класифициран како чопинг тул (chopping tool),² С. Бродар го определува во рамките на Ашеленот³. Во истиот труд Е. Пат спомнува уште една алатка, стругалка изработена од кварц која е најдена во близина на селото Буково јужно од Битола но за нејзе освен кратка забелешка не дава никакви други особености. Сепак, претставениот опис и цртежи не се доволни за оправдување на типолошката класификација, особено што кварцитот на планината Баба го има во изобилство и често можат да се најдат геофакти кои се многу слични на предметот опишан од Пат.

Првиот стратиграфски потврден палеолитски локалитет потекнува од средината на 20 век. Се работи за пештерата Макаровец кој се наоѓа во клисурата Пешти југозападно од Велес. Како што е веќе познато во времето од 1955 до 1965 Природонаучниот музеј - Скопје врши систематски палеонтолошки истражувања на плеистоценските наслаги во пештерите Макаровец и Макаровец II. Пештерите се наоѓаат на 110м над коритото од десната страна на реката Бабуна, а со влезови на 300м надморска височина.⁴ Истражувањата на

¹ Patte, E., 1918, 232–234.

² Македонската терминологија за литичкиот материјал во овој труд е според терминологијата приспособена од Љиљана Шаламанов-Коробар; Шаламанов-Коробар Љ., 2005, 15-23; Шаламанов-Коробар Љ., 2008, необјавен магистерски труд.

³ Кузман, П., 1995, 11–20.

⁴ Гаревски Р., 1969.

квартерниот⁵ седимент во пештерата Макаровец се преземени поради проучување на фаунистичките заедници, попатно собрани се повеќе палеолитски артефакти и кремни одбитоци. Во фосилоносните стратуми од антропозојската (квартерната) седиментација во пештерата откриен се повеќе коскени и камени артефакти⁶. Оваа збирка на камени артефакти првпат засебно е публикувана дури во почетокот на 90 тите години од страна на П. Кузман.⁷ Типолошки, петте камени артефакти од Макаровец кои се состојат од: три парцијално ретуширани одбитоци, едно орудие од лизга и едно микројадро.⁸ (Табла I) Определувањето, токму според ова мало конусно јадро за добивање на микросечила е насочено кон горниот палеолит. Дополнително, присуството на коскени орудија може да ја поткрепи ваквата класификација, но мора да се нагласи дека употребата на коскени орудија е документирана и на средно палеолитски локалитети низ Европа.⁹ Фосилниот животински материјал е широко определен во времето на последниот лацијал.¹⁰

Повремени наоди од рекогносцирања се појавувале низ повоениот период, но сепак вистински систематски пристап кон истражувањето на палеолитот е заземен дури во 90-тите години од XX век преку рекогносцирањата на Љиљана Шаламанов-Коробар. Во текот на неколку последователни кампањи рекогносцирани се над 50 локации, како пештери, поткарпи и локации на отворено. Во текот на овие истражувања пештерата Голема Пешт во клисурата на реката Треска беше идентификувана како еден од локалитетите со најголем потенцијал за археолошко истражување. Така, во 1999 година е извршено првото пробно сондирање, а во наредните години ќе следат систематски ископувања кои сè уште траат. Во состав на рекогносцирачките кампањи изведени во северо источниот дел на Македонија во кратовско - злетовскиот регион како и регионот по течението на Злетовска река овие простори беа посочени како региони со голем потенцијал за откривање палеолитски локалитети со оглед на присуството на силикатни камени суровини со добри карактеристики за изработка на камени орудија.¹¹ Па при заштитното рекогносцирање поврзано со планирањето на аеродромот во Овче Поле во 2017 година, на

⁵ Квартерот е најмладиот и најкраткиот геолошки период кој започнува пред 1,87 милиони години. Поделен е на две епохи: плеистоцен и холоцен, чија граница се датира во 10 000 г п.н.е.

⁶ Гаревски Р., 1969, 57–58.

⁷ Кузман П., 1992, 9–16; Кузман П., 1995, 11–20.

⁸ Шаламанов-Коробар Љ., 2013, 48-9.

⁹ Soressi M. et al., 2013.

¹⁰ Гаревски Р., Малез М., 1994, 14–21.

¹¹ Шаламанов-Коробар Љ., 2006, 9–20.

локалитетот Узун Мера (с. Мустафино) се откриени поголем број камени артефакти од различни суровини.¹² Локалитетот Узун Мера се наоѓа на неколку стотини метри западно од селото Мустафино, Светиниколско. Приближно се простира на 295 до 265 м н.в., при што наклонот на теренот е кон југозапад. На запад од локалитетот се наоѓа суводолицата Немањица, а на околу 1 km источно е малата Буриловска Река. Голем дел од површината на локалитетот се наоѓа на активно земјоделско земјиште. И покрај тоа што збирката од Узун Мера не е голема, а карактерот на локалитетот специфичен, постоењето на средно палеолитски хоризонт може да се потврди со карактеристичните средно палеолитски орудја, техники и методи.¹³

Во 2021 година, во рамки на проектите за рекогносцирање и пробно сондирање на пештерите во Македонија, беше извршено рекогносцирање во Кањонот Матка. При оваа кампања беше сондирана пештерата Матка 1, која се наоѓа на десната страна од кањонската долина, на 646 м надморска височина. Влезот е со северозападна експозиција и свртен кон вештачката акумулација Матка. Пештерата припаѓа на типот суви и едноставни пештери, изградени од еден канал со вкупна должина од 60,2 м. И покрај тоа што истражувањето опфати мал простор од само 4 м², откриен е значителен број камени артефакти. Примарната суровина во ансамблот е млечно-белиот кварц, додека во мал процент се среќава и кремен. Во литичкиот материјал се издвојуваат јадра со промена на ориентација, биполарни јадра, како и издолжени форми кај одбитоците. Овие неколку показатели укажуваат на доста слична технолошка концепција со Голема Пешт. Недостигот на податоци од интердисциплинарните проучувања, како и целосна детерминација на фаунскиот материјал кај кој засега е потврдено само присуството на *Ursus Speleous* и *Megaloceros*, но и фрагментирано истражениот простор со мали димензии, дозволува можност само да се претпостави релативната хронологија.¹⁴ (Карта 1)

Пештерата Голема Пешт засега претставува единствен палеолитски локалитет во Македонија каде што се применува систематски мултидисциплинарен пристап во истражувањата, со цел да се одговорат различни прашања поврзани со интерпретацијата на резултатите. На локалитетот се извршени геолошки, литички, типолошки и технолошки

¹²Stojanovski D. et al., 2018, 63–69.

¹³Мачковски et al., 2021, 15–33.

¹⁴Китановски Б. и др., 2022, 48–52.

анализи, како и макро- и микрофаунски определувања, радиометриско датирање, анализа на тефра, OSL, ESR и седДНК анализи.

1.3 Општ преглед на културно - хронолошкиот контекст

Средниот палеолит (приближно 300,000–40,000 години п.н.е.) претставува значајна фаза во човечката праисторија, обележана со развој на нови технологии, културни традиции и адаптации кон различни средини. Балканскиот Полуостров има стратешка географска положба која го прави клучен регион за разбирање на миграциите, присуството и адаптацијата на Неандерталците. Сепак, археолошките записи од овој период се релативно мали во споредба со западноевропските региони.¹⁵ Присуството на средно палеолитските популации е далеку е поинтензивно истражувано во централна, северна и северозападна Европа.¹⁶ Археолошките локалитети на Балканот кои се припишуваат на Средниот палеолит се релативно малубројни. Балканскиот Полуостров, како и неговите соседни региони немаат доволно докази за континуирано присуство на Неандерталците, ниту во просторен ниту во временски контекст.¹⁷ Причините за оваа нерамномерна распределеност на археолошките записи како на Балканот така и низ Евроазија може да лежат во помалку интензивната истражувачка историја во споредба со другите области, во разликите во интензитетот на населување низ плеистоценот, или пак во комбинација од двете, иако најверојатно причините варираат од регион до регион. Варијациите во био- географијата на населението можат да бидат поврзани со климата, животната средина, топографијата, преференциите за населување, постоењето на миграциски рути и други фактори. Овие, пак, влијаат на демографијата на популацијата, која може да помине низ локални изумирања или повлекувања, создавајќи специфични просторни “обрасци“ низ големи региони со континуитети и празнини во археолошките докази за човечката присутност. Комбинацијата на овие фактори, во поширок контекст, создава фрагментиран карактер на археолошките доказите за населување. Просторно-временската дисперзија на средниот палеолит на Балканот укажува на нерамномерна распределба на неандерталските населби. Регионите како Панонската Низина и делови од денешна Бугарија покажуваат потенцијални прекини

¹⁵ Hublin J. J., Roebroeks W., 2009, 49–61.

¹⁶ Gamble C., 1986; Gaudzinski-Windheuser S., Roebroeks W., 2011, 61–72; Hublin J.J., Roebroeks W., 2009, 503–509; Richter J., 2016; Roebroeks W. et al., 2011, 113–123; Wenzel S., 2007, 173–193.

¹⁷ Dogandžić T., 2023, 257–338.

во населувањето, можеби како резултат на климатските промени или топографски ограничувања.¹⁸ Прекините во населувањето се поизразени во северните европски региони, што сугерира дека за време на климатските влошувања, хоминините мигрирале од север кон јужните области, а потоа откако климатските услови се подобрувале, повторно се населувале на север.¹⁹ Овој модел на „прилив и одлив“ имплицира дека промените во популацијата како одговор на климатските промени оставаат јасен просторен и временски образец во археолошките записи. Сепак, можно е и дека Неандерталците доживеале серија регионални изумирања,²⁰ додека други популации преживеале во јужните региони и опстојувале во планинските региони на Западен Балкан, кој функционираше како климатски засолништа во периоди на екстремни услови низ глацијалните периоди.²¹ Во секој случај, во многу модели, делови од јужна Европа, вклучително и Балканот, се сметаат за поволни региони за живеење за време на климатските флукуации и се очекува да покажат релативно континуиран археолошки доказ.²² Додека западна Европа долго време е центар за истражување на мустериенските индустрии, балканските наоѓалишта често се анализирани според постарите типолошки класификации, без доволно разгледување на процесите на изработка и експлоатација на алатките. Сепак, постојат индикации дека техниките за обработка на камен во овој регион биле разновидни и прилагодени на локалните услови и ресурси.

Технолошките стратегии на Неандерталците на Балканот исто така биле под влијание на достапноста на сировини и моделите на мобилност. Истражувањата покажуваат дека неандерталските популации можеби се движеле на пократки растојанија во споредба со западноевропските групи, а тоа влијаело на изборот и модификацијата на алатките. Некои истражувања укажуваат на економично искористување на сировините, каде што камените јадра биле повеќекратно реупотребувани, што е типично за популации со намален пристап до високо квалитетни камени сировини.²³ Ова особено се забележува во региони со доминација на кварц, каде што алатките често биле повторно обликувани и репарирани. Во

¹⁸Dennell R.W. et al., 2011, 1511–1524.

¹⁹ Davies W. et al., 2003a, 191–219; Richter J., 2005, 275–286; Richter J., 2006, 51–66.

²⁰ Hublin J.-J., Roebroeks W., 2009, 503–509; Roebroeks W. et al., 2011, 113–123.

²¹Stewart J., 2005, 35–46.

²²Dennell R.W. et al., 2011, 1511–1524; Finlayson C., 2008, 2246–2252; Hublin J.-J., Roebroeks W., 2009, 503–509; Roebroeks W. et al., 2011, 113–123; Stewart J., 2005, 35–46.

²³Turq A., 1989, 244–256; Rolland N., Dibble H.L., 1990, 480–499.

некои локалитети, како Виндја (Хрватска) и Лаконис (Грција), се забележуваат алатки изработени од камени суровини донесени од релативно далечни извори, што може да укажува на сезонски или повремени миграции.²⁴ Ова го поддржува моделот на „пулсирачка мобилност“, каде што Неандерталците се движеле во зависност од достапноста на ресурсите и сезонските промени во екосистемите.²⁵ Технолошката варијабилност во средниот палеолит на Балканот е предмет на тековни истражувања, и таа сè уште не е целосно дефинирана поради ограничениот број на систематски анализирани археолошки збирки. Истражувањата на Средниот Палеолит во Европа го поместија фокусот од типологијата кон анализа на технолошките процеси.²⁶ Во овој контекст, се смета дека варијациите во средно палеолитските алатките, можеби не се резултат на различни културни традиции, туку на различна експлоатација на ресурсите и зачестеноста на населеноста на локалитетите.²⁷ Еден од најзначајните археолошки и антрополошки предизвици е разјаснувањето на процесите што довеле до исчезнувањето на Неандерталците на Балканот. Доказите за нивното присуство исчезнуваат околу 40,000 години п.н.е., а отпечатокот на раните анатомски модерни луѓе станува поизразен.²⁸ Дебатите околу оваа транзиција се движат помеѓу две главни хипотези: една која го поддржува постепеното апсорбирање на Неандерталците во популациите на модерните луѓе преку културна и генетска интеракција²⁹ и друга која зборува за конкуритивна замена и локални исчезнувања.³⁰

1.4 Основни цели на истражувањата во Голема Пешт

Со почетокот на систематските истражувања во Голема Пешт се поставени и основните цели на овој проект и тоа се следниве:

1. Добивање на основна слика за палеолитските култури на територијата на горно Поречие.

²⁴Roksandic M. et al., 2011, 186–196.

²⁵ Hublin J.J., Roebroeks W., 2009, 503–509.

²⁶Boëda E., 1993, 392–404; Peresani M., 2003.

²⁷Rolland N., Dibble H.L., 1990, 480–499.

²⁸Jöris O., Street M., 2008, 782–802; Mirazón Lahr M., Foley R.A., 1998, 137–176.

²⁹Green R.E. et al., 2010, 710–722.

³⁰Roebroeks W. et al., 2011, 5078–5083.

2. Согледување на културната диференцијација, развојот и регионалните особености на мустериенската култура.
3. Добивање на податоци за периодот на транзицијата од среден кон горен палеолит, во нејзините главни аспекти; археолошки, антрополошки и палеоеколошки.
4. Сознаниа за динамиката, климатските особености и хронологијата на седиментолошките процеси.
5. Во состав на проектот-те активно се вршат и рекогносцирања на карстот во овој микро регион како од археолошки така и од аспекти на геоморфолошките промени, петро-археолошки/петрографски истражувања - со цел на откривање на места за набавка на сировини, разлики во искористување на сировинскиот материјал и нивните карактеристични особености како импликација на културните промени.
6. Реализација на компаративна таксономска студија на микро и макро фаунските остатоци, со цел добивање на слика за корелацијата помеѓу фаунските комплекси и палеоеколошките промени во секоја стратиграфска единица. Односот помеѓу културниот модел и остатоците на животинските коски (дали се само за јадење или истите се и употребувани за изработка на алатки, како и зоолошки аспекти како што се систематика на еволуција и патологија.
7. Палеоботаничка студија која сеуште не е започната.
8. Поширока програма за апсолутно датирање на истражените стратуми (секвенци) користејќи современи или/и алтернативни методи на апсолутно датирање. Датирање на повеќе серии на примероци од исти стратиграфски единици или културни слоеви со цел за поточни резултати.
9. Користење на проектот како дидактичка програма со цел за обука на студенти и дипломирани археолози. До сега Голема Пешт има обучено дипломирани археолози кој активно учествувале во целиот процес на истражување, и имаат дадено значаен придонес во добивањето, анализирањето и толкувањето на податоците добиени од ископувањата. Поради тоа што во проектот најчесто учествуваат и разни специјалисти од други земји истиот се користи и за збогатување на искуството на членовите на истражувачкиот тим.

Главна целта на истражувањето во Голема Пешт е да се утврди значењето на Голема Пешт во поширокиот контекст на палеолитските населби на Балканот и да се споредат нејзините наоди со оние од други слични локалитети. Ова ќе придонесе за подобро разбирање на движењето/миграциите, технологијата и културните карактеристики на

раните луѓе кои го населувале овој регион, како и за согледување на нивната улога во поширокиот процес на човечката еволуција.

1.5 Методологија на теренските истражувањата

Наоѓалиштата од најстарата и најдолгата епоха од човековото постоење, суштински се разликуваат од другите археолошки локалитети. Поради карактерот и специфичните геолошки и климатски особености на старото камено доба тие се откриваат во специфичен археолошки контекст, така што при ископувањата бара посебен методолошки пристап.³¹ Непочитувањето на строго утврдените протоколи во работата на палеолитските наоѓалишта доведува до низа проблеми и конфузии. Од тие причини, особено е водена грижа во планирањето а и запазувањето на сите детали во дејствувањето.³² Како што може да се види во погоре дадената листа на основни цели на истражувањата во Голема Пешт - има потреба од општ методолошки концепт на широко интердисциплинарно истражување. Интердисциплинарните истражувачки проекти при нивната реализација, а особено кај локалитетите во пештери можат значително да се разликуваат еден од друг.

На локалитетот поставена е квадратна мрежа чија основна единица 1m^2 со можност доколку има потреба истиот да биде поделен на квадранти од $0,25\text{ m}^2$. Обележувањето на квадратната мрежа е направена според абecedата во хоризонтална насока и нумерирање во вертикална насока. Темињата на сите квадрати се назначени со поставување висоци и над секој квадрат се направени (создадени) услови за поставување на соодветно осветлување. Ископувањата се изведуваат на ограничени површини, од $0,5$ до 6 m^2 , со строго придржување кон стратиграфскиот метод. Доколку условите на терен го наложуваат тоа - како на пример при појава на многу тврди или колабирани седименти, ризик од оштетување на профилот, или потреба од стабилизација на истражуваната површина - истражувањето може да продолжи и со механички одкопи. Во такви случаи, секој чекор се врши под археолошка контрола и со детална документација за да се зачува научната вредност на податоците. Вообичаено, дебелината на поединечните одкопи не надминува 5 cm , но во случаи на зголемена концентрација на наоди, таа може да се намали и до 2 cm . Сите

³¹Митревски Д., 2009, 138.

³²Шаламанов-Коробар Љ., 2008, 29–38.

артефакти пронајдени *in situ* се исцртуваат на милиметарска хартија, при што се бележат сите три просторни димензии на нивната положба.³³

Седиментот се пресејува на сито со димензии 2×2 мм, а по потреба се применува и водено сито (флотација) со димензии 1×1 мм³⁴, со цел собирање на микрофауна и други микрореликти. Оваа техника е од суштинско значење за реконструкција на палеоеколошки услови и за анализа на економските активности на праисториските заедници.

Докмунтацијата во целост произлегува од работата на локалитетот и преставува нејзин краен и во овој случај најзначаен продукт. Во Голема Пешт, користена е теренска палеолитска документација која овозможува решавање на низа различни прашања во прилог на понатамошната интерпретација на резултатите.³⁵

Изготвена е следната документација: дневник, четири каталога, три графички документации и фотодокументација.³⁶ "Каталогот на котираните артефакти со индивидуални броеви" тоа значи дека секој артефакт (камен, коска) добива свој личен број кој се запишува според квадратот и длабочината, како во каталогот така и на посебна белешка која оди со наодот пред неговото миене. Овие нумерирани наоди од определена длабочина, квадрат, нумерација и слој добиваат свој заеднички каталогски број кој се запишува во следниот "Каталог на општи броеви", а тој обезбедува брзо и сигурно пронаоѓање на сите броеви, но во него спаѓаат исто така и разни ситуации како, на пример, наодите од зачистување на основата или од зачистување на профилот од еден или од повеќе квадрати. Следниот документ е "Каталог на проби" каде припаѓаат наодите кои се откриваат при сеењето на седиментот.³⁷ Во истражувањето се користи и „каталог на суровини“ во него се запишуваат: бројот на видот/вариететот на суровината.³⁸ Во графичка документација спаѓаат: Хоризонтална скица/основа на дебелина од 5 см со нанесување на секој индивидуален број: за камен артефакт ○ и х за коскен артефакт (слика 1). При ископувања котирањето на

³³ Dibble H.L., McPherron S.P., 1988, 431–440.

³⁴ Во специфични истражувачки ситуации, особено при археоботанички или палеоентомолошки анализи, можно е користење и на пофини мрежи (<1×1 mm), како на пример 0.5×0.5 mm или 0.25×0.25 mm. Овие отвори овозможуваат задржување на ултра-фини остатоци (полен, микројаглен, инсектни реликти), но бараат подолга обработка и внимателна техника поради брзото затнување на ситото.

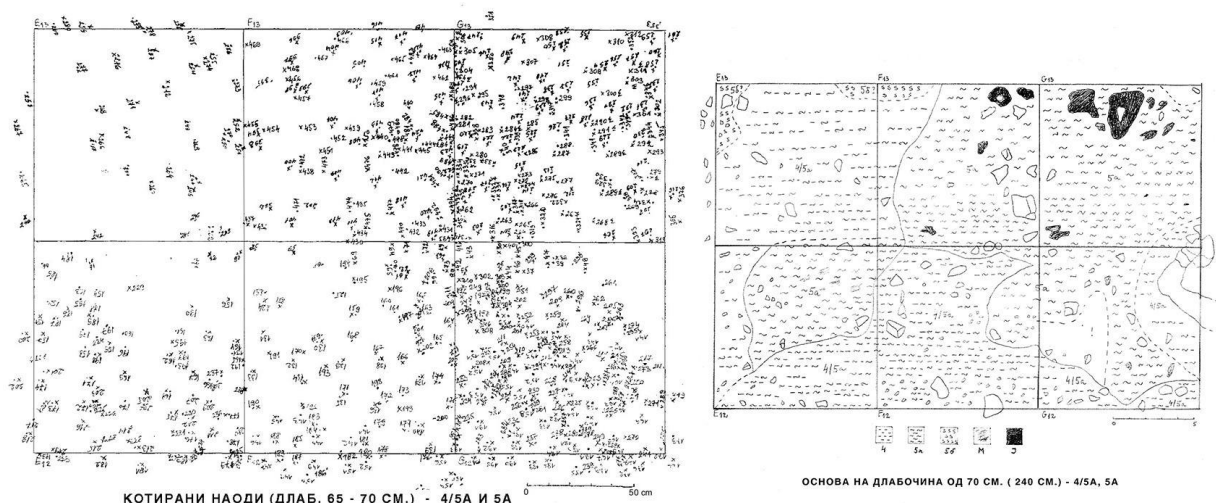
³⁵ Шаламанов-Коробар Љ., 2005, 7–13.

³⁶ Иванова С., 1994, 163-166.

³⁷ Шаламанов-Коробар Љ., 2008, 29–38.

³⁸ Шаламанов-Коробар Љ., 2005, 7–13.

наодите се забрзува со поставување рамка со мрежа со димензии 1 x 1 м поделени на квадрати од 20 см.



Слика 1. Основа со позиција на артефактите и хоризонтална скица, Голема Пешт - Сонда 2, длабочина 70цм.

Хоризонтална скица со исцртана основа на дебелина од 5 см на која јасно може да се согледаат разликите во геолошките слоеви, промените со присуство или отсуство на блокови или дробина, зони со огништа итн. Основите покрај веќе на однапред определените длабочини, по потреба се исцртуваат и доколку во меѓу време се појави некој контекст кој што треба да заокружи одредена археолошка целина. Вертикалната скица (профил) се изработува на крајот од ископувањата во соработка со геоархеолог и на неа се исцртуваат геолошките слоеви, односно границите меѓу слоевите и сите елементи што се гледаат во слојот.

Кодифицирањето на боите и структурата на земјата се врши со помош на “Munsell SoilColour Charte” додека за литостратиграфските единици се користат упатствата на Catt.³⁹ Целта постигната со применетата методологија и документација е највистинито и најцелосно претставување на состојбата во секоја забележана ситуација и на секоја стратиграфска длабочина. На тој начин трајно е регистриран секој поединечен наод, заедно со условите на неговото откривање, неговата просторна позиција и меѓусебните односи со останатите наоди.⁴⁰

³⁹ Catt J.A., 1990.

⁴⁰ Во оваа прилика би сакал да изразам искрена благодарност до м-р Љиљана Шаламанов-Коробар, раководител на проектот Голема Пешт, пред сè за нејзината упорност и пожртвуваност во реализацијата на

1.6 Методологија на типолошката обработка на камените артефакти од Голема Пешт

Концептот на типолошка и технолошка анализа се јавува уште на почетоките на праисториската археологија. Првите типолошки категории биле дефинирани кон крајот на XIX и почетокот на XX век, преку споредба на археолошки материјал со етнографски материјал од современи ловечко-собирачки заедници. Технологијата, во методолошка смисла, претставува научна дисциплина која овозможува реконструкција на процесот на производство на алатки, односно методите и техниките на изработка на камени ракотворби. Методот се однесува на севкупноста на применети процедури со кои се постигнува одредена цел, додека техниката е практична постапка, вештина или уметност применета за конкретна задача.⁴¹ Андре Лероа-Гуран⁴² го вовел концептот „синџир на операции“ (*chaîne opératoire*), принцип кој се применува и при утврдување на економските аспекти на археолошките наоѓалишта.

Современите истражувања на синџирот на операции се движат во рамките на два комплементарни пристапи: техно-економски и техно-психолошки.⁴³ Техно-економијата го анализира техничкото однесување на економско ниво, со фокус на изворите на сировини и врз вниманието кон мобилноста на хоминините и просторна димензија на *chaîne opératoire*. Техно-психолошкиот пристап, пак, има за цел да го утврди знаењето потребно за производство на камени алатки, преку проучување на апстрактните когнитивни и психомоторни операции кои се дел од техничкиот процес.

Жан-Мишел Женесте е добар експонент на техно-економскиот пристап во проучувањето на техничките системи. Студиите кој се фокусираат на набавката и процесуирањето на сировината веќе претставуваат вообичаена практика.⁴⁴

Од друга страна, најголемиот дел од трудовите на Франсоа Боеда претставуваат пример за техно-психолошкиот пристап. Во оваа истражувачка традиција припаѓаат и Жак

истражувачките кампањи, без оглед на бројните предизвици и потешкотии со кои се соочувавме. Нејзината несебичност, професионализам и посветеност претставуваат темел врз кој овие истражувања беа успешно реализирани.

⁴¹Inizan M.-L. et al., 1999.

⁴²Leroi-Gourhan A., 1965, 1–36.

⁴³Boëda E. et al., 1990, 43–80.

⁴⁴Collina-Girard J., 1975; Perlès C., 1991, 35–45; Tavoso A., 1984, 79–82; Turq A., 1992.

Пелегрин,⁴⁵ Пјер-Жан Тексиер⁴⁶ и Хелен Рош,⁴⁷ иако нивното дело е во значителна мера под влијание на експерименталниот пристап – особено кај Пјер-Жан Тексиер. Еден од најзначајните автори на овој правец е Мишел Гилбауд, чиј придонес е претежно аналитички, при што техно-типолошките аспекти се сведени на минимум.⁴⁸

Овие студии во суштина се когнитивни, а понекогаш инкорпорираат и општествени елементи. Затоа може да се говори за т.н. техно-социолошки пристап, кој е директно инспириран од Андре Лероа-Гуран и тесно поврзан со етнолошките истражувања. Ваквите концептуални насоки внесоа нов поттик во проучувањето на литичките имплементи, проширувајќи ги аналитичките рамки и надвор од класичната типологија.

Сепак, најшироко прифатен модел и понатаму останува традиционалната, емпириска и описна типологија, која во себе интегрира различни пристапи, особено технолошкиот. Како што укажува Боеда: „*un objet technique tel que le biface doit donc être défini par sa genèse et non comme un simple utensile*“. Во таа смисла, концептот на *chaîne opératoire* ги опфаќа сите редукциски фази низ кои суровинскиот материјал минува во текот на својот животен циклус - од набавката на суровината, преку трансформацијата во алатка, па сè до конечното отфрлање на целосно искористениот артефакт.

Синцирот на операции е поделен на неколку фази и за секоја фаза карактеристични се одделени производи кој можат да се разликуваат во археолошкиот материјал. Во текот на литичката анализа, секое камено парче првенствено се набљудува поединечно т.е се одредува неговото место во синцирот на операции. По целосната анализа и прегледот на редукциските фази на литиката може да се востанови типот на наоѓалиштето (пр. работилница, долготрајно живеалиште, краткотрајано живеалиште, каменолом и сл.). Покрај целосната реконструкција на синцирот на операции, особено значајно е и определувањето и распределбата на финалните производи, односно алатките, во типолошка смисла. Типологијата и типолошката класификација традиционално претставуваат прв чекор во проучувањето на литичките наоди. Од типолошка перспектива, не секој артефакт има иста аналитичка вредност: одредени алатки добиваат посебна значајност затоа што можат да послужат како индикатори на специфична „култура“. Овој концепт е познат во

⁴⁵Pelegrin J., 1986; Pelegrin J., 1990, 116–125.

⁴⁶Texier P.-J., 1995.

⁴⁷Roche H., 1980.

⁴⁸Guilbaud M., 1987; Guilbaud M., 1996.

праисториската археологија како „главен фосил“ (*fossile directeur* или *master fossil*). Сепак главните карактеристики на културите се релативните пропорции на одреден вид на алатки.⁴⁹ На крајот на 60тите години и почетокот на 70тите како одговор на емпириско типолошката определба настанува аналитичката структурна типологија на Жорж Лаплас.⁵⁰ Основен карактер на Лапласовиот класификациски систем е разложување на морфотехничките структури на литички имплементи, во низа на значајни атрибути, врз основа на кои би можела да се утврди типологијата. Типологијата овозможува дефинирање, препознавање и класифицирање на алатките според нивниот облик. Врз основа на типолошките обележија истите можат да се сместат во одредени културни групи па така да им се одреди релативната старост. Примарниот критериум во типологијата на Бордин е морфологијата на орудието и неговата обработка-модификација-ретуширање на еден или повеќе рабови⁵¹. Во рамки на овој труд, типолошката анализа на литичкиот материјал од локалитетот Голема Пешта ќе се базира врз системот на Ф. Бордин, но со прилагодена типологија и критериуми, релевантни за регионалниот контекст и истражуваната проблематика. Со оваа адаптација се овозможува истовремено користење на предностите на Бордината морфолошка типологија и аналитичкиот потенцијал на Лапласовиот систем, при што ќе се интегрираат и елементи од технолошкиот пристап заснован на реконструкција на производствените процеси.



Слика 2. Пештера Голема Пешта, с. Здуње (влез)

⁴⁹Bordes F., 1961.

⁵⁰ Laplace G., 1972, 91–143; Laplace G., 1974, 57–85.

⁵¹ Bordes F., 1961.

2. ГОЛЕМА ПЕШТ

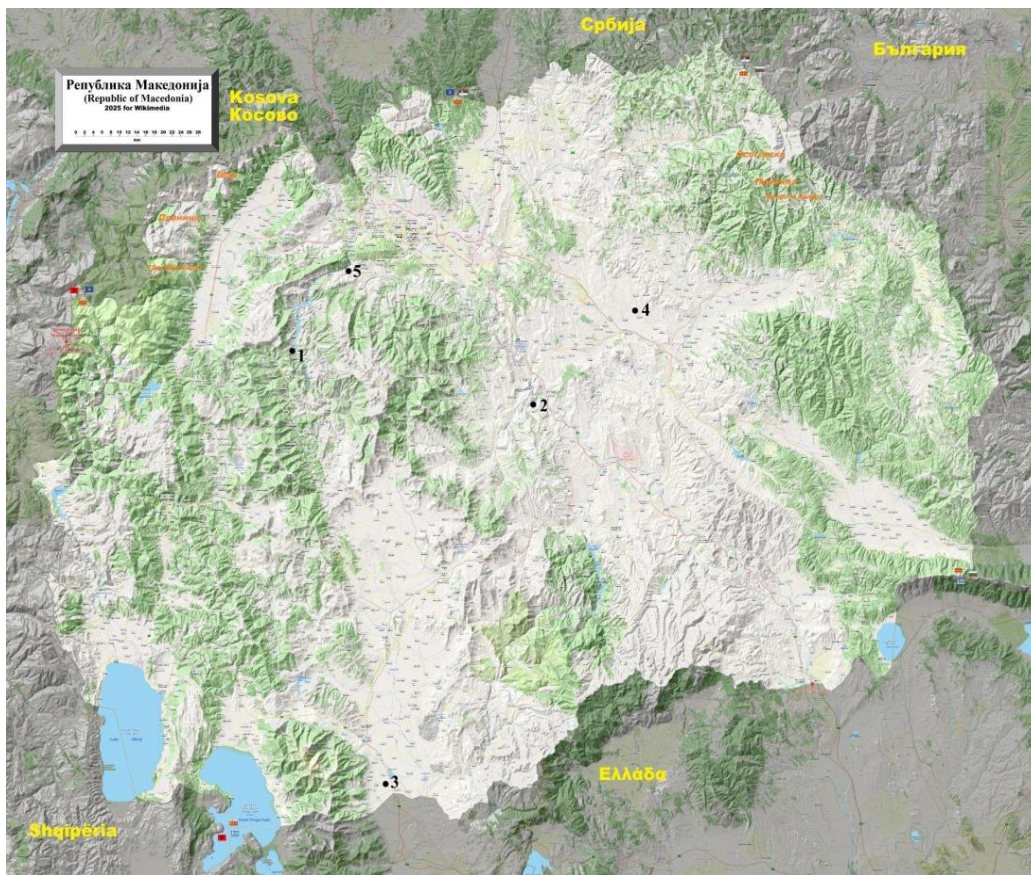
Пештерата Голема Пешт (слика 2) се наоѓа на 3,5 километри од селото Здуње (кон селото Близанско) со географски координати 41° 47' 05" N 21° 09' 07" E и надморска височина од 466,5 метри, односно 60м над некогашното корито на реката Треска.⁵² Таа е лоцирана на западниот брег од акумулацијата Козјак и има должина од 31 м и максимална ширина од 18,5 м. Припаѓа на типот суви и едноставни пештери⁵³ изграден од една просторија според типологијата на Палемр 1991.⁵⁴ Создадена е во мермерни доломити и падински бречи (конгломерати). Влезот е во вид на свод со ориентација кон југ – исток и на линијата на дождење е со димензии од 12 метри широчина и 3,5 метри височина. Пештерата се состои од една голема просторија со дебели наслаги на растресит пештерски седимент и има благ пад кон надворешноста. Неправилното по форма плато, широко 3м постепено преминува во благиот релјеф на теренот. Генезата на пештерата е сврзана за почетното поткопување на послабо сврзаните партии од доломитски конгломерати и падинските бречи. Во припадинскиот дел од повисоката речна акумулациона тераса чија поднина започнува на околу 55м над нивото на реката Треска, во долината на пештерата. Не помала улога во оформувањето на внатрешната морфологија на пештерата има рушењето на таваницата, во процесот на создавање на природниот свод. Пештерскиот седимент е составен од повеќекратно сменување на грубокластичните седименти, (конгломерати и бречи) каде што помеѓу фрагменти се наоѓа карбонатна прашинкасто - песоклива фракција.⁵⁵

⁵² Со изградбата на вештачката акумулација Козјак, максималното ниво на водата (ниво на плавење) е на 1,5, 2 метри пред влезот на пештерата.

⁵³ Едноставните пештери се состојат само од еден, повеќе или помалку едноставни канали. Сувите пештери денес се надвор од хидрографска функција. Со исчезнување на пештерската река е прекинато изградувањето на пештерата со механичка ерозија. Натамошната морфолошка еволуција е поврзана со дејството на водата прокапница и со уривање на таваните на пештерите.

⁵⁴ Palmer A.N., 1991, 1–21.

⁵⁵ Шаламанов-Коробар Љ., 1999, необјавен извештај.



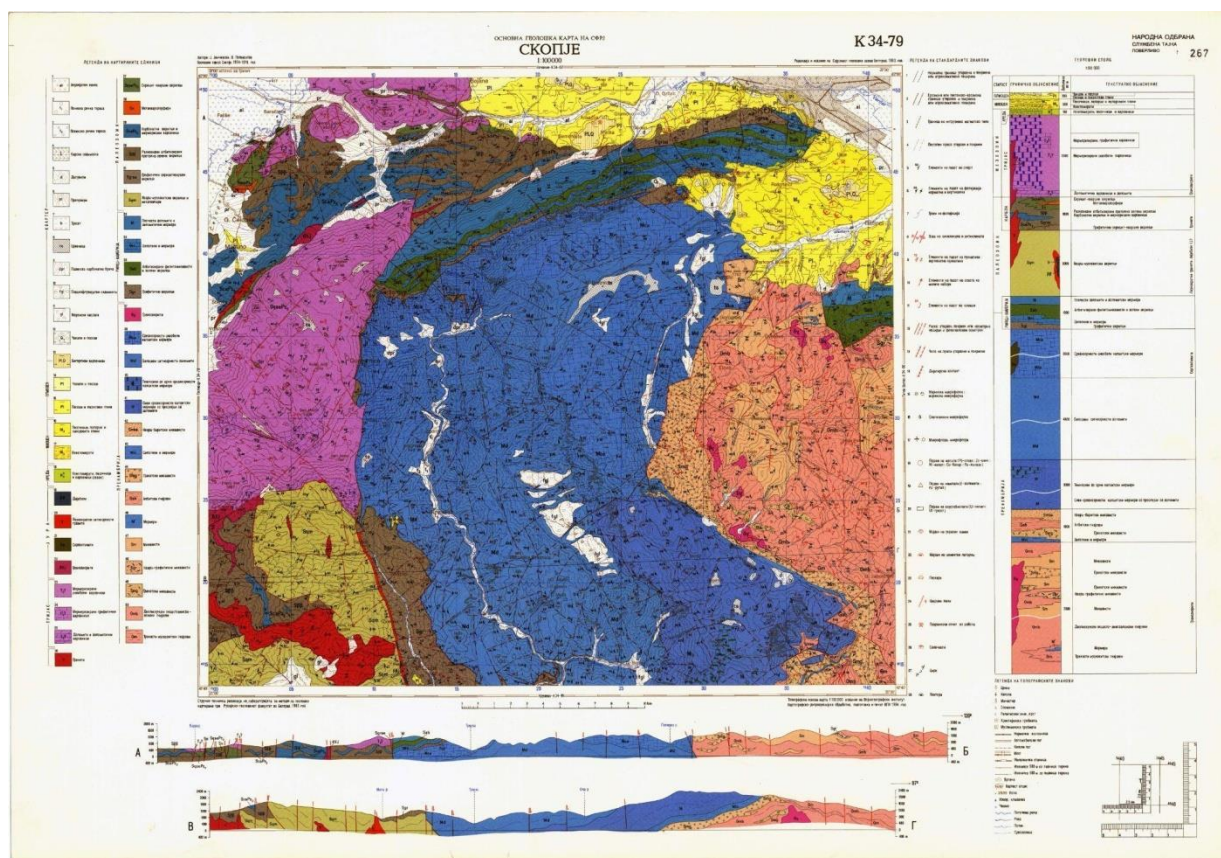
Карта 1.Топографска карта на Македонија и локациите споменати во трудот;; 1 - Голема Пешт; 2 - Пештера Макаровец 1; 3 - село Буково; 4 - Узун Мера; 5 - Пештера Матка 1 (подлога на карта:Wikimedia).

2.1 Геолошки и геоморфолшки карактеристики на микрорегионот

Геолошко-тектонската градба во поширокиот регион на Горно Поречие укажува дека теренот бил формиран во повеќе фази во рамките на еволуцијата на Западно-македонската Зона, особено во еволуцијата на Пелагонот, а делумно е поврзано и со геолошката еволуција на Вардарската Зона. Создавањето на теренот започнува во прекамбриум кога во подлабокаморска средина прво се таложат пелитски и многу ретко карбонатни седименти. Според литолошките карактеристики, меѓусебните односи и стратиграфското место во градбата на Пелагонот, прекамбрискиот комплекс е расчленет во три серии: гнајсно-микашисна, мешана и мермерна серија. Во ова подрачје е застапена третата, мермерната серија представена со среднозрнести сивобели калцитски мермери и доломитски мермери, а делумно се сретнува и мешаната серија. Прекамбриската мешана серија кон горните

делови постепено минува во дебела карбонатна формација изградена од повеќе типови на мермери. Серијата на мермери има голема распространетост во долина на реката Треска на Карацица и на Сува Планина. Кон североисток, односно кон селото Говрлево мермерите се препокриени со неогените творби на Скопскиот Басен.

Од земените, на повеќе места, проби за палеонтолошко испитување на мермерите (конодонтна метода) не се добиени позитивни резултати врз чија основа би се извело нивно стратиграфско расчленување.⁵⁶ Меѓутоа, според литолошките карактеристики, како и според односот на овие карбонати кон соседните формации, најчесто се земаат за прекамбриски.⁵⁷



Карта 2. - Геолошка карта - Скопје

Геолошкиот состав на микропростор на Голема Пешт е релативно едноставен. Долината на реката Треска (Денешната вештачка акумулација Козјак) се пробива исклучиво

⁵⁶Јанчевски Ј., 1984, 1–57.

⁵⁷ Колчаковски Д. и др., 2009, 5–35.

низ прекамбиски, ситно-зрнести, белоциви доломити со карактеристична масивна и банковита текстура. Најчесто протегање на доломитските банци е со ориентација север, северозапад-југ, југоисток до север-југ, со ситни локални отстапувања.

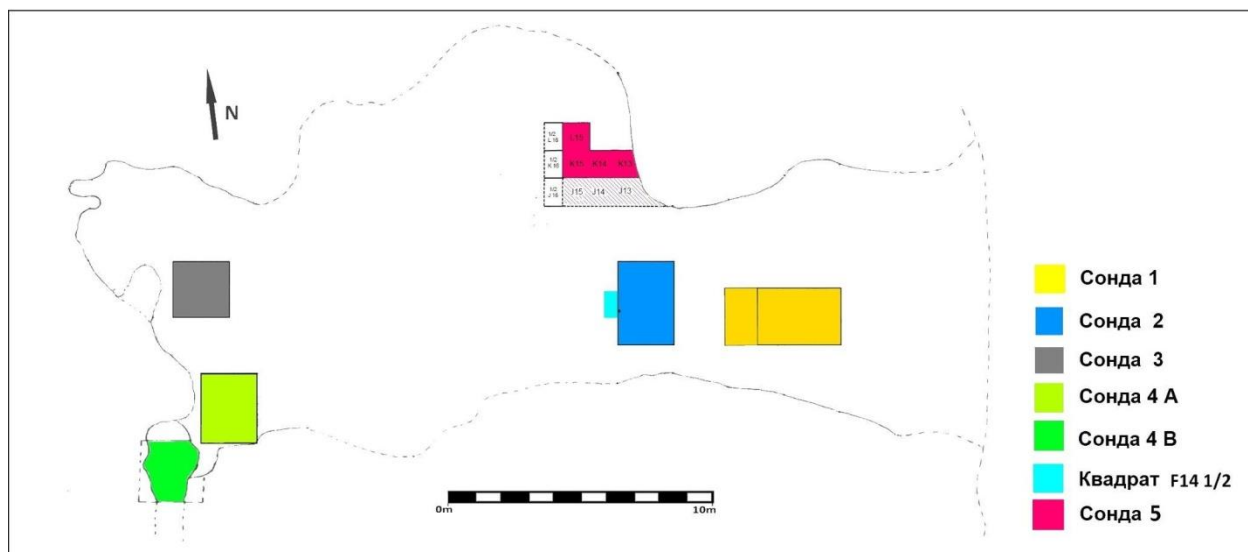
Врз доломитите, на повисоките делови од долината, лежат повисоки речни тераси (T2) и делувијално - пролувијални, падински сипарски наноси, кој што се составени исклучиво од доломитски фрагменти. Староста на овие седименти е квартерна на делови рецентна. Терасните седименти се најчесто преставени со доломитски конгломерати и падински бречи, сврзани со карбонатно и карбонатно-глиновито врзиво.⁵⁸ Пониските речни тераси (t1) по долината се со идентичен петролошки состав како (t2) и се наоѓаат на помала надморска височина и поблиску до речното корито на Треска. Алувијалниот современ нанос на реката Треска бил составен од крупнозрнест чакал, често со поголеми блокови од доломит, крупно зрни и различно гранулирани песоци. Како резултат на тектонските напрегања на кртите доломитски маси создадени се многубројни раседни структури со генерално протегање с/с/з - ј/ји, хомотетично со елементи на пликативната тектоника. Напречните дијагоналните, раскршувања и кливажот се јавуваат како рефлескија на компресионите сили. Со овие два системи на раседи создадена е т.н блоковска „паркетна“ структурна градба. Во доменот на разломните зони и позначајните раседи, доломитите се интензивно здробени и сомелени во доломитски грус (брашно) што ја олеснува ерозијата, но не и карстификацијата на теренот со оглед на слабата растворливост на доломитите. Наборните форми од тектониката се значително послабо присутни на ова подрачје. Се забележува закосеност на слоевите и банците, идентификувана како фолијација со падни агли од 30 до 60 степени кон запад.

За разлика од карстните терени, на подрачјето од село Здуње создавањето на пештерите и подкарпите⁵⁹ е специфично. Како по правило пештерите и подкарпите се наоѓаат на граница меѓу масивните прекамбриски доломити и квартерните тераси. При тоа кај голите пештери е воочено дека патосот е од доломити додека пештерскиот простор е создаден во конгломератите или делувијално-пролувијалните бречи. Иницијалното поткопување на кластите е извршено со речната ерозија, а потоа следува рушењето на

⁵⁸ Ѓорѓевиќ Н., 2005, 23–27.

⁵⁹ Француски Abri, англиски Rockshelter означува: засолниште под карпа. Дефиниција за засолниште под карпа според повеќе автори гласи: „полупештера“ до каде допира дневна светлина. По консултациите на Љ. Шаламанов-Коробар со стручни лица од Институтот за македонски јазик и во соработка со колегите од Спелеолошкиот клуб „Пеони“ е усвоен нов термин „поткарпа“ со цел да се избегнат описните форми.

послабо сврзаните пластови на конгломерати од страните и од таваницата на подкарпите и пештерите под дејство на гравитацијата. Ова рушење е подпомогнато и од прокапните води, кондензацијата и мразот.⁶⁰ Паднатат доломитска дробина на патосот лесно е изнесена од пештерите или подкарпите со помош на проточните води (реката) или со водите што се јавуваат во пештерата, бидејќи редовна појава е патосот на пештерите или подкарпите да е со пад кон излезот од нив. Кога состојбата е обратна или кога ќе дојде до рушење на порталниот дел и создавање на праг, постојат услови за натрупување на подебел пештерски седимент или локална пештерска седиментна серија во внатрешноста на пештерата. Дебелината на ваквите серии може да изнесува повеќе метри, во зависност од конкретните локални, морфолошки и седиментациони услови. Таков е примерот со пештерта Голема Пешт, каде што дебелината на седиментната серија засега изнесува 5 метри.



Слика 3. Основа со позиции на сонди , Голема Пешт, с. Здуње

⁶⁰ Ѓорѓевиќ, Н., 2005, 23-27.

2.2 Стратиграфија

Дијагностичкиот пристап во опишувањето на седиментните слоеви се темели врз четири основни критериуми: бојата на седиментот, неговата структура, текстурата и стратиграфската позиција. Депозитот во Голема Пешт е систематизиран во литолошки единици, кои кореспондираат со стратиграфските единици регистрирани за време на археолошките ископувања. Во ограничен број случаи, овие единици беа дополнително расчленети на подединици, со цел попрецизно да се долови нивната внатрешна варијабилност. Описите на сите литолошки единици се изработени во согласност со методолошките упатства предложени од Catt.⁶¹

СОНДА 1

Првите истражувања на просторот на Сонда 1 потекнуваат од пробните сондирања во 1999 г. во состав на проектот „Археолошки теренски истражувања и ископувања по течението на реката Треска“.⁶² Сондата е поставена на 6м. од влезниот отвор (од линијата на дождење), долж пештерата во однос на средишната оска кон ЈЗ страничен ѕид. (слика 3 и 5) Во кампањата 1999 г. отворени се четири квадрата (тогаш именувани како А,Б,Ц и Д) а со денешната квадратна мрежа Е8, F8, Е7,и F7 . На овој простор во 2011,2012,2013 година се работени и отворени квадратите Е6, Е7, Е8,Е9 и Ф6, Ф7.Ф8 и Ф9. Достигната е длабочина од 602 цм. Во квадратите Е6 и Ф6 стигнато е до слој 5 кој го прекинува дебел забречен слој (бреча) која се протега низ двата квадрата додека во југоисточниот дел од Е6 има сталагмит кој се наоѓа помеѓу слоевите 3 и 5 чија широчина изнесува 94 см, должина 62 см и истражена висина од 33 цм Под овие слоеви не е истражувано бидејќи и бречата и сталагмитот со одредени методи можат да дадат доста точни информации за палеоклимата, микро и макрофауната во времето кога се создадени.

⁶¹Catt J.A., 1990, 1–95.

⁶²Шаламанов-Коробар Љ., 1999, 35, необјавен извештај.



Слика 4. - Голема Пешт, внатрешност

Слојот 4 во овој простор не е документиран но тоа може да се должи на гореспоменатата ситуација па може да кореспондира со горните темни и тенки слоеви на слојот 5.

Слојот 3 GP 3 - 7.5YR6/8 е со жолтеникаво портокалова боја и агрегација од песоков сит со скелетна⁶³ потпора (фракција >2 мм) чија најчеста големина на полуаглестата доломитна дробина е од 2 до 10 см. Слојот е со брановидини граници и дебелината му варира.

Слојот 2. GP 2 - 7.5YR7/8 е сит со светло/жолто портокалова боја. Со скелетна потпора, полу аглеста дробина која на горниот дел од слојот е поголема а доле е со помали полагаести камења. Рецентниот слој е црно сива пепел, спален измет од домашни животни.

Во квадратите E7 и F7 е истражено до слој 21, GP21 7.5 YR 6/8 .кој по боја е светло портокалова песочно ситна иловица делумно цементирана во југозападниот агол. Склетна потпора со доста честа аглеста до полуаглеста дробина чија најчеста големина изнесува од ок. 2 см, помалку често од 5-10 см и поретко дробината е со големина над 15 см. Долните граници на слојот сеуште не се достигнати. Додека горното ниво на овој слој благо се накосува до запад кон исток (неколку см) и од југ кон север. И е со ерозивна карактеристика. Дебелината на слојот 21 е ок. 85 см.

Слојот 20 е поделен на 4 (геоархеолошки) субдевиции.

GP 20.1 - 10YR5/4 се наоѓа на длабочина од ~ 531-542 см и е со дебелина од 6 до 1 см. На горните граници слојот е светло сифкасто кафен додека долната партија е 10 YR 4/3 темно

⁶³ Склетот се добива со физичко распаѓање. Се состои од парчиња не распадна карпа со заоблена форма (ако се пренесувани на поголема далечина) или со остри рабови ако почвата е образувана на самото место (ин ситу) или се пренесува на кратко растојание.

сивкасто кафена песклива иловица, со полуаглеста до полузаоблена дробина која е скелетно поддржана. Големината на дробината најчесто е од 2-5см, а помалку се среќава онаа со димензии помали од 2цм. Оваа единица е со рамни и остри граници кој благо се навалуваат од запад кон исток. Се наоѓа на длабочина од 531 до 542 см. Дебелината на слојот варира од 6 до 1 см. 20.2 - 10YR 2/1 песочен силт со жолтеникаво кафена боја. Дробината е полуаглеста до полузаоблена со димензии до 3 цм, а границите на единицата се брановидни на места испрекинати. Дебелината слојот варира па така во западниот профил изнесува 8цм, додека во источниот профил на најдебелите места е до 4 см. Длабочината на која се наоѓа овој слој е 521 -531 см.

20.3 - 10 YR 2/1 слој црн по боја, од песочна иловица со манган. Дробината е полуаглеста до заоблана, со димензии од 2 см до 15 см (најчести се тие со димензии од 2 до 5 см додека поголемите се поретки). Таа е зачестена на дното од слојот каде што матриксот е редок. Границите на слојот се јасни и остри. Се наоѓа на длабочина од 512 до 521 цм. Со дебелина од 12см во западниот профил до 3 см во источниот профил. Единицата се накосува од запад кон исток.

20.4 - 10 YR 4/4; 10 YR 2/1; 7.5 YR 3/2 Најчесто доста темно кафен до црн слој со тенки дисконтинуирани леќи во кој се среќава и жолтеникаво кафен пескливо силтна иловица. Слојот содржи многу малку матрикс. Дробината е доста честа од полуаглеста до полузаоблена со најчести димензии од 2 до 5 см. Единицата е со ирегуларна форма и чисти граници. Дисконтинуирана во источниот профил. Се наоѓа на длабочина од 504 до 512 см со дебелина до 8 см во западниот профил и 3см во источниот профил.

Слојот е со благ пад од запад кон исток.

Слојот 19 е поделен на три дела од црн и жолтеникав слој за единиците 19.2 - 19.4 и жолтеникав кафен слој за 19.1.

19.1 - 10 YR 4/3 Жолтеникаво кафена пескливо силтна иловица, со многу мало присуство на матрикс и доста честа полуаглеста до полузаоблена дробина (скелетна потпора). На врвот дробината е поголема и е со димензии од 2 до 5 см, во средишниот дел од слојот е помала и се со големина од 0,5 до 1 см, додека матриксот е доста поприсутен на дното од слојот (1-2 см). Во јужниот дел од западниот профил слојот е со дебелина од 10 см.

Слојот се наоѓа на длабочина од 462 - 504 см. И оваа единица е со благ пад од запад кон исток.

19.2 - 10 YR 3/2 е многу темен до црн со дебелина од 1-4 см.

19.3 - 10 YR 3/2 содржи многу малку матрикс, а дробината е полуаглеста до полузаоблена со димензии од 2 до 5 см. Слојот се наоѓа на длабочина од 470 -483 см.

19.4 - 10 YR 3/2 повремено се сретнува во сите единици од слојот 19. Слојот содржи жолтеникаво кафен матрикс кој се појавува во форма на тенки дисконтинуирани прослојки. Полуаглестата до полузаоблена дробина е доста честа. Длабочината на слојот е од 462 до 470 см.

GP 18 – 10 YR 3/6 на самиот врв во северниот дел од западниот профил, како и во северниот профил се појавуваат црни дисконтинуирани мали леќи. (нешто потенки се во источниот профил од 1 до 3 цм) Потоа доаѓа фина темно жолтеникаво кафена (10 YR 3/4) песочно силтна иловица, со скелетна потпора од аглеста до полуаглеста дробина. Слојот се наоѓа на длабочина од 446 до 462 см.

Слојот 17 е поделен на три единици бојата кај сите три единици е иста жолтеникаво кафена 17.1 е со присуство на матрикс и ситна дробина со големина од 1 до 2 см.

17.2 е со нешто поголемо присуство на матрикс од единицата 17.1 додека дробината е полузаоблена со најчести димензии од 2 до 4 см

17.3 во горниот дел единицата е со големо присуство на ситна дробина со димензии од 0,5 до 1 см и присуство на матрикс, а на дното е со скелетна потпора и скоро без присуство на матрикс. (матрикс се појавува само во делови од западниот профил).

Слојот 16 е поделен на две единици:

16.1 10 YR 3/3 Кафено песочно силтна иловица, со доста често присуство на полуаглеста до полузаоблена дробина со димензии кој варираат од 2 до 20 цм (најчеста е дробината со димензии од 5 до 10 см) Границите на слојот се јасни и брановидни. Слојот се наоѓа на длабочина од 412-425 см.

16.2 10 YR 5/ 6 жолтеникаво кафен седимент, со брановидно чисти граници. Во слојот евидентирани се леќи создадени од мраз (Ice lensing). Се наоѓа на длабочина од 398-412 см
15 10 YR 6/4 Светло жолтеникаво кафен силт со скелетна потпора, зачестена полуаглеста дробина која стрмо паѓа од исток кон запад . Слојот е со брановидни јасни граници и се наоѓа на длабочина од 412-366 см.

14 10 YR 5/4 Песочен силт со жолтеникаво кафена боја со честа полузаоблена мала дробина чии најчести димензии се од 1 до 2 см . Слојот е со брановидни јасни граници и неговата длабочина изнесува 366-344 см.

13 7.5 YR 6/6 Песочно силтна иловица со светло црвеникаво жолта боја . Слојот се одликува со присуство на матрикс повремено се појавува .т.н “openwork” (отсуствува присуството на матрикс) Во Западниот профил се забележува присуство на малку матрикс и тоа само помеѓу поголемата дробин, додека во северниот и источниот профил матриксот е често присутен. Дробината на горното ниво на слојот е ситна и е со димензии од 2 до 3 см, во средишниот дел е со димензии од 2 до 20 см но најчеста е онаа со димензии од 5 до 8 см. На дното на слојот дробината е со димензии од 1 см и помали камења. Се наоѓа на длабочина од 344 до 312 см.

Слојот 12, 10 YR 7/6 е со светло жолта боја и со доста присуство на песочно силтен матрикс и зачеста дробина чии димензии се од 0.5 до 2 см.

11. 10 YR 6/4 светло, жолтеникаво кафен песочен силт. Слојот содржи малку матрикс на места е само дробина (openwork to skeleton supported) Најчесто дробината е со големина од 2 до 6 см, а во неко делови слојот е составен од дробина со димензии од 1 см. Слојот 10 - 10YR 6/4, светло жолтеникаво кафен слој,исполнет со ситна фракција и со често присуство на дробина од 0,5 до 1 см. Слојот е со дебелина од ~ 4см.

Во слојот 9 нема присуство на матрикс, се забележува само дробина чии најчести димензии се од 3 до 7 см. Во слојот поретко се забележува и крупна полуаглеста дробина. Дебелината на слојот е од 6 до 10 см.

Слично е и кај слојот 8, растресит слој со дробина и многу мало присуство матрикс. Дробината е полуаглеста со димензии од 3 до 7 см. Дебелината на слојот е од 12 до 4 см
Слојот 7 10 YR 6/4, песочен силт со светла жолтеникаво кафена боја. Слојот содржи дисконтинуирани леќи и ситна дробина.

Слој 6 10 YR 7/6 е силтна иловица со нијанси на бело и жолтеникаво бела боја. Слојот е со скелетна потпора, полуаглеста до полузаоблена дробина (доминира полузаоблената дробина).

Слојот 5 10 YR 5/ 6 , бојата му варира, на горниот дел од слојот е со црвено кафена нијанса, додека долните партии се потемно кафени за разлика од горниот дел. Единицата е со

зачестена аглеста и полуаглеста дробина од 3 до 7 см. Дебелината на слојот варира од 5 до 25 см. Границите на единицата се чисти.

Слојот 4 е поделен на две подединици:

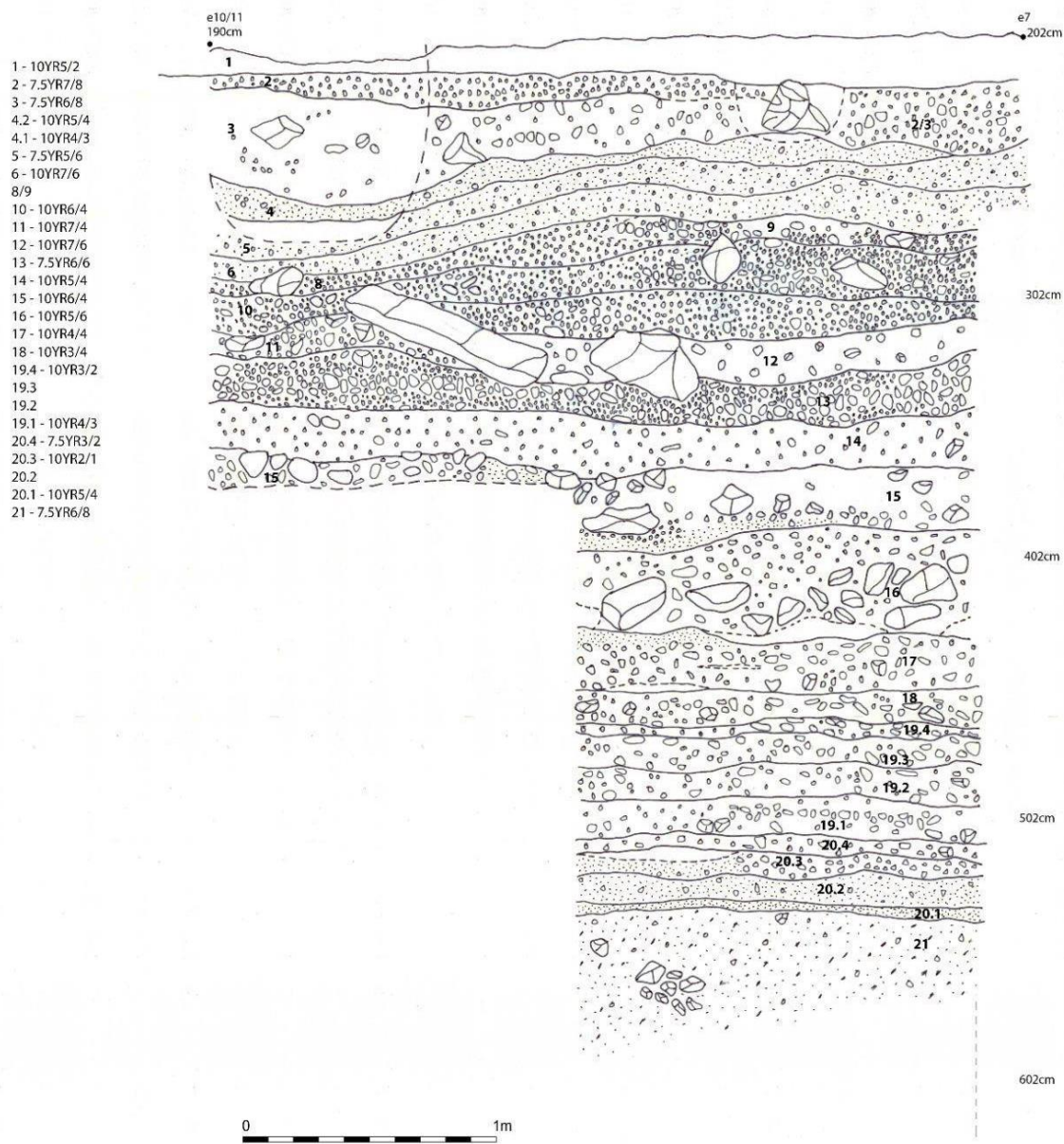
Слојот 4.1- 10YR4/3 долно ниво со темно кафен силт и присуство на дробина од 2-7 см. Меѓупросторот помеѓу полуаглестата дробина е исполнет со фина фракција со мошне ситнозрнеста структура од 0,0005 мм.

4.2 – 10YR5/4 горно ниво, жолто кафен силт со дробина чија големина најчесто е од 1. Границите на слојот се прави и јасни.



Слика 5. Сонда 1, Голема Пешт

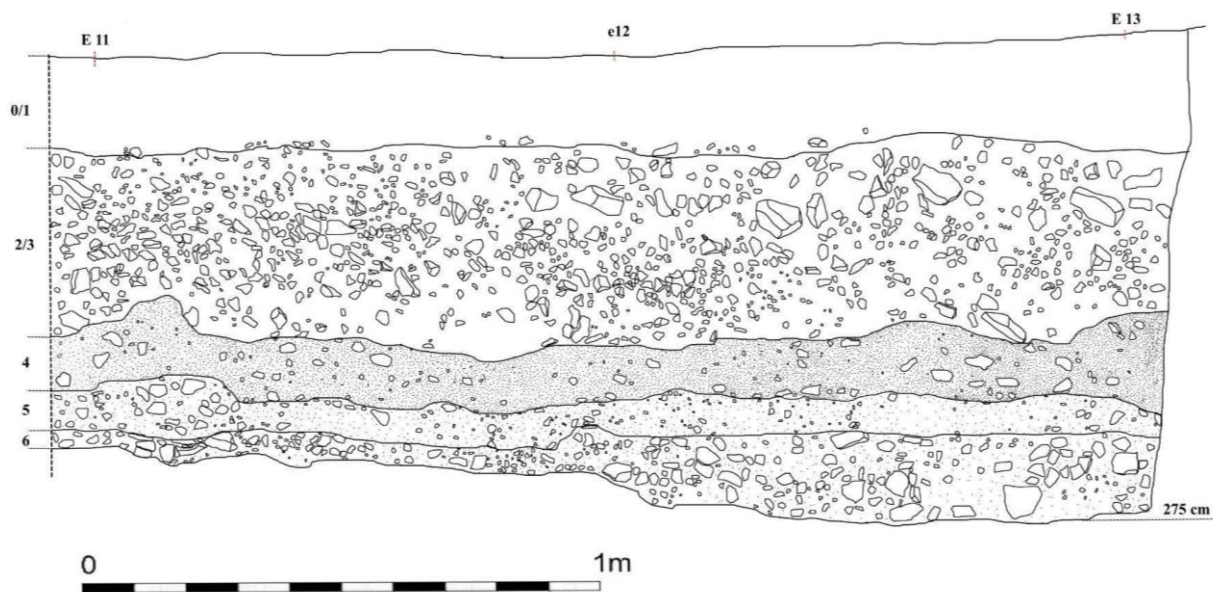
СЕВЕРЕН ПРОФИЛ / NORTH PROFILE
(сонда 1 / unit 1)



Цртеж 1. Северен Профил, Сонда 1, Голема Пешт.

СОНДА 2

Првите истражувања во оваа сонда потекнуваат од 2003 година. Сондата е поставена на 11-от метар од влезот на пештерата на простор од 6 м², северно од сонда 1 кон левиот бочен сид и централниот дел на пештерата,⁶⁴ таа ги зафаќаат квадратите E,F,G 12/13. На овој простор регистрирани се шест геолошки слоја, чија содржина изнесува 4900 камени артефакти и 6300 фаунски материјал како и траги од горилишта (палеонтолошки материјал).⁶⁵ Во однос на стратиграфските секвенци нема големо отстапување помеѓу сонда 1 и сонда 2. Па така слоевите од сонда 2 во потполност се совпаѓаат со веќе приложената стратиграфска слика. Во состав на оваа сонда во 2018 година отворен е еден квадрат F14 ½ чија цел беше земање *in situ* примероци за ESR анализа.



Цртеж 2. Јужен профил, сонда 2, Голема Пешт

⁶⁴ Шаламанов-Коробар Љ., 2003, 5, необјавен извештај.

⁶⁵ Шаламанов-Коробар Љ., 2010, 27–37.

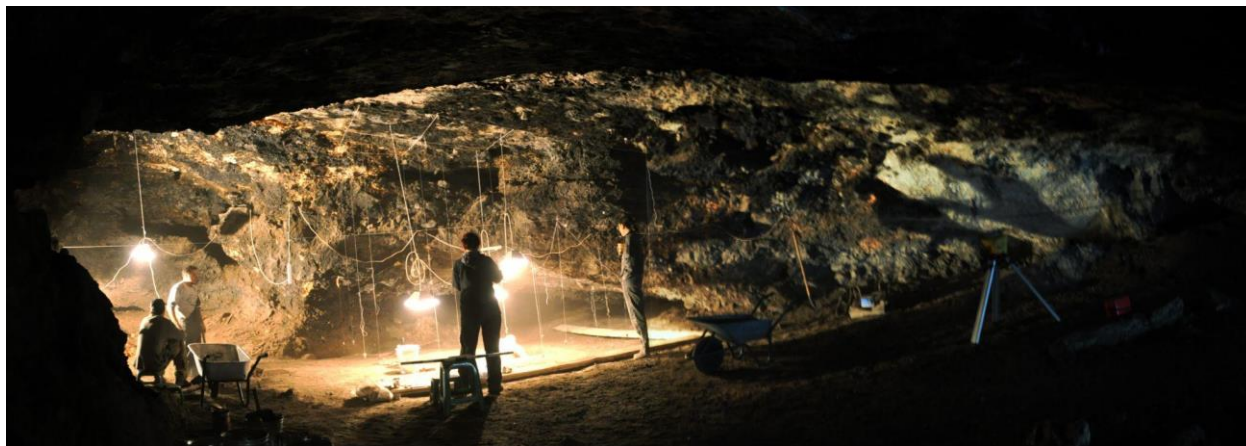
СОНДИТЕ 3, 4а и 4б

Истражувањата на овој простор потекнува од 2012 година. Сондата 3 се наоѓаат на 27 от и 28 от метар од влезот, веднаш до тилот на пештерата и ги зафаќа квадратите G 28/29 и F 28/29 (слика 3 и 6). На овој простор се вршени истражувања до длабочина од 240 см. Дебелиот рецентен слој од 70/80 цм јасно се двои од останатите слоеви. Исто така јасно се издвојуваа наредните: геолошки слој 2, кој веќе е регистриран во претходните сонди: жолтеникав, растресит со многу ситна и средна дробина, (во источниот агол од Kv. G 29 овој слој најверојатно бил под поголем интензитет на влага и е “цементиран” т.е. претворен во бреча) од геолошки слој 3 - портокалов, ситнозрнест, со сосем малку ситна дробина. Во овие слоеви 2 и 3 има бројни животински остатоци. На длабочина од 160 до 180 цм во југоисточниот дел од сондата се појавува јама со темен сив до црн, ситнозрнест седимент, без дробина исполнет со фрагменти енеолитска керамика.

Во оваа сонда истражени се 3 слоја и стигнато е на длабочина од 240 см.⁶⁶

Сондите 4а и 4б се поставени во квадратите А и В/29–30, на југозападниот крај од пештерскиот простор. Двата квадрата се развоени со конгломератен слој, кој беше идентификуван веднаш по отстранувањето на рецентните седименти. Стратиграфскиот профил на овие сонди целосно кореспондира со оној документиран во сонда 3, што укажува на хомогеност на седиментниот состав во овој дел од пештерата. И покрај деталното истражување, во рамките на овие единици не беше регистриран археолошки материјал кој може да се поврзе со палеолитската окупација, што упатува на ограничена или целосно отсутна човечка активност во оваа зона на пештерата.

⁶⁶Шаламанов-Коробар Љ., 2012, необјавен извештај.



Слика 6. Сонда 3, 4а и 4б, Голема Пешт 2012

СОНДА 5

Првите истражувања извршени на овој простор се во 2019 година. Сондата е лоцирана во северо источниот дел од пештерата на 3м северно од сонда 2, а на 13м (десно) од влезот на пештерата. Ги зафаќа квадратите J,K,L 15, J и K 14/13, квадратите J14 и J15 не се отворени поради нестабилен блок/карпа кој е одронат и прилепен за самиот сид на пештерата (слика 3 и 7). Во оваа сонда истражувањата се во тек и до сега регистрирани се шест стратиграфски единици. Словите во потполност се совпаѓаат со приложената стратиграфска слика. Отстапуваат само во поголемото присуство на дробина, поготово кај источните квадрати, но тоа се должи на тоа што овие квадрати се блиску или прилепени до самиот сидот на пештерата. На просторот од оваа сонда регистрирани се голем број на литички и фаунски наоди како и серија на горилишта. За жал, поради тоа што материјалот е во тек на обработка, во овој труд поголемо внимание ќе биде ставено на технолошката варијабилност на камените индустрии.

Наслојувањето во Голема Пешт во голема мера се состои од повеќе или помалку континуирани единици, во кој се среќаваат и леќи кој најверојатно се разредуваат кон внатрешноста на пештерата. Во целата секвенца на пештерата доминираат камени/дробински седименти (кластични). Дробинските класи се со ситно до средна големина, а поретко се среќаваат блокови. Истите се без некоја поголема разлика помеѓу словите. Спротивно на тоа низ стратиграфската слика нешто по значително варира

количината на матрикс, а во некој случаи варијации се забележуваат и во рамките на еден слој (како на пр. во слојот 20).



Слика 7. Сонда 5, Голема Пешт 2019 год

2.3 Макрофаунски остатоци

Во истражените слоеви на пештерата Голема Пешт заедно со литичкиот материјал се пронајдени и бројни фаунски остатоци. Од досега обработениот материјал и извршените палеонтолошки анализи⁶⁷ можеме да ги донесеме следниве заклучоци.

Фауната е преставена со остатоци од крупни и средно крупни цицачи и со неколку наоди од други класи на ’рбетници. Коските се добро сочувани и во најголем број се без трага од физичко или хемиско распаѓање. Врз помалку од 1% се јавува пукнатини и разлистување што укажува дека коската пред нејзиното „погребување“ нешто подолг период се наоѓала на површината и била изложена на температурни колебања и на

⁶⁷ Палеонтолошките анализи се извршени од страна на палеонтологот д-р Весна Димитријевиќ. Во обработка и детерминација на палеонтолошката збирка од пештерата Голема Пешт до сега учествувале и д-р Р. Гаревски, д-р Б. Гаревска од Природнонаучниот музеј - Скопје и проф. д-р Николај Спасов од Националниот Природнонаучен музеј при БАН.

промените на влажноста.⁶⁸ Доста воочлива е и изразитата фрагментираноста на фаунскиот материјал од Голема Пешт. Во севкупниот материјал кој беше цел на обработка, доминираат фрагменти со големина од 1 до 3 см, нешто помалку се фрагментите со големина од 3 до 7 см, а доста мал е бројот на фрагменти кои се подолги од 10 см.

Прекршувањата кај коските се главно остри и настанале со надолжно цепење. Кај фрагментите од долги коски во потполност недостасуваат цилиндричните фрагменти од дијафиза. Фрагментит со заоблени рабови се изразени со доста мал процент до 1%.⁶⁹ Трагите од заби на месојади се воочени врз мал број на примероци, помалку од 1%. Траги од глодари е воочен само кај еден примерок. Додека поголем е процентот на коски кои поминале нјиз дигестивниот тракт на крупен месојад. Бојата на коските е окер-црвеникава во слоевите 5 и 5a. Коските од слоевите 2 и 3 имаат иста боја, но со посветла нијанса, окер - жолта. Додека коските од слој 5b и 6 имаат окер црвеникава и окер кафена боја. Врз бојата на коските кои се наоѓале во зоната на огништето во слој 5a (Сонда 2) влијаела и зголемената температура. Во овој слој процентот на фрагменти од коски кој гореле изнесува до 30%, некои од нив се карбонизирани и имаат темно кафена до црна боја, а некои се само нагорени. Нагорените коски тешко се разликуваат од основната боја на коските и единствената разлика да се прави според нијансите на црвената боја. Од таксономски поглед може да се заклучи дека фауната е сиромашна и потврдено е присуство на следниве видови:

Cervus elaphus (cervidae) - елен

Capreolus capreolus () - srna

Capra ibex - алпски козорог

Sus scrofa - дива свиња

Crocuta spelaea - пештерска хиена

Ursus spelaeus - пештерска мечка

Castor fiber - дабар

Carnivora indet. - ситен месојад со големина на куна

Aves indet. - птица

Testudo sp. - желка

⁶⁸ Шаламанов-Коробар Љ., 2008, 78-83 (магистарски труд -непубликуван).

⁶⁹ Заоблените рабови кај коските се последица на микродепозициските услови. Поместување и триење во внатрешноста на седиментот или потекнуваат од покус транспорт со вода.

Најголем број на остатоци потекнуваат од елен. Најбројни се фрагментите на коски од екстремитети, потоа фрагменти од изолирани заби, фрагменти од фаланги, фрагменти од пршлен, има и неколку ребра и само еден примерок на рог. Застапени се остатоци од возрасни единки, но неколкуте млечни заби покажуваат дека повремено се ловени и млади елени (младенчиња). Сите останати видови се застапени со мал број на примероци кој се движи од 1 до 3%. Степенот и карактерот на фрагментацијата на животинските остатоци покажува дека тие се акумулирани и модифицирани од страна на човек. Најбројни се фрагментите на надолжно цепени долги и метаподијални коски од елен, кој примарно се цепени со удар врз проксималната или дисталната површина на епифизата па е вршено понатамошно истиснување врз надолжната оска. Оваа фрагментација неможе да настане ниту со поздепозициони процеси, ниту со газење ниту под влијание на месојади.

Човечкото влијание уште поочигледно се забележува кај врежувањата кои се направени со помош на камени артефакти, кои несомнено се разликуваат од гребената и оштетувањата направени по природен пат. Пресекот на линиите на врежување како пресек „В“ или „паралелна“ трага како и според групирањето на низа на паралелни куси и долги врежувања не може да настане случајно. (Слика 10)



Слика 8. а) надолжно цепенје на коски б) животински коски со траги од камени артефакти

Освен врежувањето врз коскената површина, на многу примероци се забележуваат и јасно воочуваат модификации врз работ на прекршување - односно обработувањето. Вака

модифицираните рабови многу потсетуваат на ретушираните рабови кај делканите камени артефакти (цик-цак раб, засеци, фасети). Трагите од артефакти претежно се јавуваат врз фрагменти од екстремитетите на елен со должина од 5 до 7 цм. (слика 8) Во овие слоеви остатоците од елен се доминантни, односно изнесуваат 80%. Постои можност коската да била употребувана како мек чекан за обработување на камените алатки. Или можеби коскените фрагменти биле подлога (наковална) врз која се вршела обработката. Кај поголемиот број на фаунски материјал исто така постој можност дека биле употребувани како коскени обработувачи, а за пример може да се наведе коскените обработувачи од мустериенските слоеви во пештерата Виндија и Ветерница во Р. Хрватска.⁷⁰ Може да се претпостави дека животинските коски, особено оние кој потекнуваат од зоната на огништа во најголем дел се донесени искршени.⁷¹



Слика 9. Нагорени коски, Гоелма Пешт, Сонда 2, Слој 4.

⁷⁰ Шаламанов-Коробар Љ., 2008, 80; Karavanic I., 2004, 6-102.

⁷¹ Dimitrijevic V., 2005, 2; Шаламанов-Коробар Љ., 2013, 66.

Доминантен вид во фауната на локалитетот Голема Пешт е *Cervus elaphus* (елен), но од хронолошки и палеоеколошки аспект, за него не може многу да се каже. Тој го населува широко географскиот простор како во плеистоценот така и денеска. Во плеистоценот еленот се јавува и во глацијалните и во интерглацијалните периоди. Од друга страна изобилието на остатоци од елен покажува дека тие биле широко распространети во регионот на Голема Пешт. Другите видови на крупни цицачи пронајдени во Голема Пешт се осетливи во палеоеколошки поглед, иако заедно повеќе укажуваат на разновидноста биотопот во поблиската и подалечната околина на пештерата, отколку на само еден тип на животна средина. На разновидноста на биотопот укажуваат: *Capreolus capreolus* (срна), *Capra ibex* (алпски козорог), *Castor fiber* (дабар). Срната е генерално врзана за шумската вегетација, алпскиот козорог за карпестите планински предели, а дабарот за водените текови.

Изумрени видови од крупни цицачи кој се наоѓаат во обработката на фауната од страна на Димитриевиќ откриени во Голема Пешт се: *Crocuta spelaea* (пештерска хиена), *Ursus spelaeus* (пештерска мечка). Пештерската хиена изумира на крајот на плеистоценот во времето од 20.000 - 10.000 години п.н.е. Досега се откриени долен дел од вилица со секачи, еден изолиран секач, еден млечен канин, и две фаланги. (во слојот 3 од кв. F13 ½ откриени се и копролити од хиена). За нејзините активности сведочат и траги од глодање врз коските, и сварените елементи. Пештерската мечка е исто така изумрен претставник од семејството *Ursidae*, која исчезнува на крајот од плеистоценот, околу 10.000 години п.н.е. Во Сонда 5 се пронајдени и вилица и пршлен од *Megaloceros giganteus* (слика 10 и 11). Овој вид, познат и како „диновски елен“, се појавува во Европа и делови од Азија за време на средниот и доцниот плеистоцен.⁷² Најголема распространетост достигнува во текот на последниот глацијален максимум, а неговата хронолошка рамка се протега приближно од пред 400.000 години до неговото исчезнување во раниот холоцен.⁷³

⁷² Lister 1994; Stuart et al. 2004.

⁷³ Вилицата и пршленот се детерминирани од страна на палеонтолозите д-р Биљана Гаревска и проф.д-р Николај Спасов.



Слика 10. Вилица од *Megaloceros giganteus* (џиновски елен), слој 4 - сонда 5

Пошироката околина околу пештерата Голема Пешт во текот на формирањето на досегашните истражени слоеви се карактеризира со разновидни биотоми и одговара на детерминирани видови. Староста на истражената фауна од пештерата Голема Пешт е несомнено плеистоценска.



Слика 11 - Атлас од *Megaloceros giganteus* со гориште, слој 2 - Сонда 5

2.4 Микрофаунски остатоци

Ситните цидачи се добар индикатор за конкретните климатски услови. Причината за тоа е нивната висока чувствителност кон промените во климата, малата подвижност и поврзаноста кон конкретниот пејзаж. Врз основа на видовите, составот, и вкупниот сооднос, во најопшти линии би можеле да бидат востановени палеоеколошките услови и карактерот на околната средина (палео-пејсажот).⁷⁴

Првите информации за микрофауната се добиени од пробната сонда, но бидејќи станува збор само за една проба, која што е од слојот 18, резултатите се парцијални. Анализата на материјалот⁷⁵ е направена во Институт за зоологија при БАН - Софија. Востановени се следните видови на цидачи:

Mesocricetus newtoni (златен хрчак)

Clethrionomys glareolus (жолто црвеникава волухарица)

Microtus arvalis (ливадска/полска волухарица)

Chionomys nivalis (снежна волухарица)

Овој список покажува дека фосиланата асоцијација од пештерата Голема Пешт не е постара од крајот на средниот плеистоцен. Златниот хрчак денеска не се среќава во Македонија, но во горниот плеистоцен бил широко распространет вид на Балканскиот Полуостров, вклучувајќи ги и неговите јужни делови. *Chionomys nivalis* во текот на плеистоценот бил распространет во региони со ниска надморска височина, додека денеска се среќава само на високите планини. Врз оваа основа може да се претпостави дека максималната старост на овој слој е горниот плеистоцен, т.е. приближно 100.000 години п.н.е.⁷⁶ Анализата спроведена од подоцнежните систематски ископувањата во пештерата Голема Пешт дава малку по детална слика.⁷⁷ Палеонтолошкиот материјал содржи

⁷⁴ Попов В., 1994, 70-73.

⁷⁵ Анализата ја има направено д-р Васил Попов Институт за Зоологија при БАН.

⁷⁶ Попов В., 2004; Шаламанов-Коробар Љ., 2008, 84.

⁷⁷ Анализата е спроведена и интерпретирана од страна на м-р Маргарита Маринска од Институт за Зоологија при БАН – Софија.

посткарнијални и кранијални коскени фрагменти како и изолирани заби. Од слоевите 2 до 5 обработени се 206 дентини од ситни цицачи од кој 54 се однесуваат на 13 вида. Детерминирани се следниве коскени остатоци на видови од еколошките групи:

Шумски видови -F

Sorex araneus

Apodemus sylv.- flavicolis

Clethrionomys glareolus и

Glis glis

Шумско-ливадски видови F - M

Microtus (T.) subterraneus

Степски видови - S

Ochotona sp.

Apodemus microps

Cricetulus migratorius

Mesocricetus newtoni

Широко распространети видови т.н космополити - U

Microtus arvalis-agrestis

Панински видови - M

Chionomys nivali



Слика 12

Микро-фауната е депонирана во периодот на горниот плеистоцен, а климата е сува и студена.⁷⁸ Резултати се базираат врз групата на видот *Microtus arvalis-agrestis*. Оваа група претставува повеќе од половина до 2/3 од бројот на индивидуите во секој стратиграфски слој. Тоа индицира големо распространување на отворени тревни пространства во блиската околина на Голема Пешт. Заедно со степските видови тие изнесуваат 83,33 % од ситните цицачи во слојот 5 и 6. Во слоевите 4 и 2 се појавуваат претставници на шумски пространства. Кои укажуваат на потопла и повлажна клима. Повторното присуство на *Ochotona* sp, во слојот 2 хронолошки насочува кон горниот плеистоцен. Со затоплувањето и со порастот на влажноста во холоценот овој вид мигрира на север.

⁷⁸ Маринска., 2004, 1-4.

2.5 Палеоклима и палеоекологија

Периодот кој е опфатен со овој труд се совпаѓа со клучни плеистоценски климатски циклуси: пред-последниот глацијал (МИС 6), последниот интерглацијален комплекс (МИС 5, околу 128–70 ka), како и глацијалните и интерстадијални фази на МИС 4 и МИС 3. Од средниот плеистоцен наваму, климатската динамика е одредена од орбиталните циклуси на Миланковиќ, кои произведуваат глацијални и интерглацијални варијации со висока амплитуда на секои приближно 100.000 години.⁷⁹

Маринските изотопски фази (MIS), дефинирани врз основа на флукуациите на кислородните изотопи $\delta^{18}\text{O}$ во океанските јадра⁸⁰, претставуваат глобален стандард за реконструкција на климатските промени. МИС 6 (190–130 ka), познат и како Рис/Саалин глацијација, се карактеризира со студена и сува клима со милениумски осцилации и леднички настани (Iceberg-rafter debris – IRD) во северниот Атлантис. Наспроти тоа, МИС 5 (130–80 ka), особено неговата подфаза 5е или Еемиан, означува интерглацијален максимум со температури повисоки за 1–2°C од денешните и ниво на морето поголемо за 6–9 m⁸¹. Сепак, новите истражувања покажуваат дека Еемиан не бил стабилно топол, туку бил непрекинат со краткотрајни климатски осцилации, меѓу кои и изразениот ладен настан околу 122 ka.⁸² Интер-глацијалниот период Еемиан (Eemian) трае од 127 до 110 ka.⁸³ Во реконструкцијата на палеоклимата е од особен интерес поради карактеристики во неговите орбитални параметри кои предизвикуваат силно сезонски инсолации, контрастни вегетационски промени⁸⁴ и климатски услови.⁸⁵ И затоа овој период се смета како компаративен корисен во споредбата на податоците на моделите за општа циркулација (GCMs). Во северната хемисфера овој интерглацијал е доста влажен⁸⁶ со температура потопла од холоценската за 1–2 C⁸⁷, додека нивото на водата е повисока за ок. 6–9 m.⁸⁸

⁷⁹ Raymo et al., 1989.

⁸⁰ Lisiecki & Raymo, 2005.

⁸¹ Martrat et al., 2004; Bar-Matthews et al., 1999.

⁸² Govin et al., 2015; Kaspar et al., 2005; Otto-Bliesner et al., 2013.

⁸³ Turner 2002; Shackleton et al., 2003; Sinopoli et al., 2018.

⁸⁴ Beaulieu and Reille, 1992; Zagwijn, 1996.

⁸⁵ Cheddadi et al., 1998; Sánchez-Gómez et al., 2012.

⁸⁶ Fauquette et al., 1999; Guiot, 1990; Guiot et al., 1993; Klotz et al., 2003.

⁸⁷ Kaspar et al., 2005; 2005; Otto-Bliesner et al., 2013; Overpeck et al., 2006.

⁸⁸ Kopp et al., 2009.

Постарите студии го сметаат Еемиан за непрекинато стабилен и топол период со климатски осилации само кон самиот крај.⁸⁹ Сепак поновите студии сугерираат климатски флуктации со ниска амплитуда кој се случувале во овој период.⁹⁰ Изразено краткотрајната климатска флуктуација, интер-емискиот студен настан, се случиле ок. 122ка. Климатските промени низ претпоследниот лацијален период и Емијан се документирани со бројни записи од поленова морска и копнена анализа.

Палеоеколошките истражувања во Охридското и Преспанското Езеро обезбедуваат редок, континуиран запис за динамиката на флората низ доцниот плеистоцен, базиран главно на високорезолутивна поленска анализа, дополнета со лито- и тефростратиграфија. Податоците покажуваат јасна алтернација меѓу шумски и отворени (степско-тундровидни) вегетациски заедници, во тесна корелација со лацијално-интергацијалните осилации. За време на Еемианот (MIS 5e) е забележан „шумски максимум“ со доминација на мезофилни дрвја (листопадни дабови *Quercus*, *Carpinus*, *Fagus*), присуство на *Tilia* и *Corylus*, и релативно повисока биопродуктивност, што упатува на потопли и повлажни услови од денешните. Во интерстадијалите на Сент Жермен (особено Ic) шумската компонента повторно се зајакнува, додека во стадијалите (Мелисеј I–II, Монтаигу) се бележи регресија на шумата и нагло ширење на ксерофитни и пионерски таксони - најчесто *Artemisia* и *Chenopodiaceae*, паралелно со зголемување на *Juniperus*, што рефлектира пониски температури, сувост и отворен пејзаж. Преодот кон МИС 4 и, подоцна, МИС 2 (LGM) е обележан со експанзија на иглолисници (*Pinus*) и степски комплекси, редукција на мезофилните дрвја и општо намалена поленска флуksација, што укажува на редуцирана примарна продуктивност и регионално посув режим. Во МИС 3 се регистрираат краткотрајни „прозорци“ на шумска реколонизација за време на потопли интервали (GI епизоди), но без стабилна, долготрајна доминација на шумата. Овие флористички сигнали се конзистентни со независни прокси-индекси (нпр. органска материја, карбонати) и со тефро-маркери што овозможуваат прецизно времесловие и усогласување со регионалните и медитеранските записи. Сумирано, записите од Охрид и Преспа ја прикажуваат чувствителноста на балканските екосистеми на орбитално и милениумско скалирање: шумите се шират за време на топли/влажни фази, а степско-ксерофитните заедници

⁸⁹ Guiot et al., 1993; McManus et al., 1994; Pons et al., 1992; Zagwijn, 1996.

⁹⁰ Cf.: Brewer et al., 2008; Sánchez-Gómez et al., 2005; Sirocko et al., 2005.

доминираат за време на студени/суви интервали - образец што добро се согласува со археобиолошките сигнали од поширокиот регион и служи како клучен контекст за локалните археолошки секвенции.⁹¹

Регионалните палеоклиматски записи, особено оние од Охридското и Преспанското Езеро, претставуваат вреден комплемент на глобалните податоци. Анализите на полен и седимент укажуваат дека за време на МИС 6 преовладувале суви и студени услови, со минимални врнежи и просечни температури под денешните. Во Еемиан и интерстадијалите Сент Жермен I и II се забележува премин кон поумерена и влажна клима, што резултирало со широко присуство на шумска вегетација и зголемена биолошка продуктивност⁹². Периодот на Сент Жермен Ic (104–90 ka) се издвојува како највлажна етапа, со врнежи до 900 mm годишно, додека Мелисеј II (90–85 ka) е најстудениот и најсув настан на раниот последен глацијал.

МИС 4 (71–57 ka) и МИС 2 (24–11 ka) повторно се обележани со студени и суви услови, кои одговараат на глацијалните максимуми, додека МИС 3 (57–24 ka) се издвојува со поумерени услови и повеќе краткотрајни топли интервали.⁹³ Овие климатски варијации биле забележани и во палеоеколошките податоци од јадрата во Охридското езеро, кои покажуваат наизменично доминирање на степска и шумска вегетација, со значителни промени во составот на поленот и стабилните изотопи.

Археолошките податоци од Голема Пешт овозможуваат прецизна корелација со овие палеоклиматски реконструкции. Анализата на фауната и микрофауната укажува дека низ повеќето стратиграфски нивоа доминирале таксони прилагодени на отворени, студени и суви предели, што кореспондира со глацијалните фази (МИС 6, МИС 4, МИС 2). Оваа слика е дополнета со литичкиот материјал, каде се забележуваат прилагодени технолошки практики како биполарниот метод на кршење, кој овозможувал максимално искористување на кварцните нодули во услови на ограничена достапност на сировини. Од друга страна, податоците од слојот 4, каде се идентификувани шумско-влажнoљубиви микротаксони и повисоко учество на мезофилни цицачи, индицираат привремени поумерени и повлажни

⁹¹ Sadori et al. 2016; Sinopoli et al. 2018; Wagner et al. 2009; Sulpizio et al. 2010.

⁹² Sadori et al., 2016; Sinopoli et al., 2018.

⁹³ Bassinot et al., 1994; Berger & Loutre, 1991.

услови. Токму во овој контекст се забележува и поширок спектар на литички одбитоци и повисока варијабилност во технолошките постапки, што сугерира дека палеолитските заедници ги приспособувале своите стратегии во согласност со климатските и еколошките услови. Така, Голема Пешт не само што обезбедува археолошка секвенца, туку и функционира како чувствителен индикатор за динамичната врска меѓу климатските флуктуации и културната адаптација на неандерталските популации во централниот Балкан.

Сумирано, регионалната палеоклиматска слика ја потврдува глобалната динамика на плеистоценот: наизменично доминирање на студени и суви глацијални услови и топли и влажни интерглацијали. Голема Пешт, како археолошки локалитет, претставува важен показател за тоа како овие климатски промени директно влијаеле врз животната средина и адаптациите на палеолитските заедници.

Табела 1. Палеоклиматски фази и регионални особености

МИС фаза	Временска рамка (ка BP)	Глобални карактеристики	Регионални записи (Охрид/Преспа)	Податоци од Голема Пешт
MIS 6 (Рис/Саалин)	190–130	Студена и сува клима; милениумски осцилации; леднички IRD настани	Ниска T (под 6°C), врнежи 350–600 mm/год.; силни краткотрајни осцилации (140–135 ka)	Присуство на степски и тундровидни фауни; ограничени шумски таксони
MIS 5e (Емиан)	130–115	Интерглацијален максимум; T +1–2°C над денешната; море +6–9 m	Потопло и повлажно од денес; TANN 10–12°C; врнежи малку пониски (~100 mm помалку)	Поголема застапеност на шумски таксони и влажнољубиви микрофауни
MIS 5d–5a (Сент Жермен I–II, Оглон I–II)	115–70	Алтернација на студени стадијали и топли интерстадијали; климатски осцилации со средна амплитуда	Сент Жермен Ic (104–90 ka): врнежи 600–900 mm/год.; Мелисеј II (90–85 ka): студен и сув минимум; Оглон I–II со умерени услови	Слој 4: микрофауна индицира повлажни услови; наизменично степска и шумска средина
MIS 4	71–57	Глацијален максимум; студени и суви услови	Ниска температура и минимални врнежи; доминација на степски таксони	Археозоолошки докази за доминација на ладнољубиви видови
MIS 3	57–24	Интерстадијали со поблаго услови; краткотрајни топли осцилации (DO циклуси)	Алтернација на потопли/повлажни и суви периоди; мезофилни таксони привремено порастени	Индикации за варијабилен пејзаж; мешавина на степска и шумска фауна
MIS 2 (LGM)	24–11	Последен глацијален максимум; силно студена и сува клима	Минимални T и врнежи; екстензивни степски пејзажи; ниска биолошка продуктивност	Фауна од отворен пејзаж; доминација на студеностепски видови

3. МЕТОДИ НА ХРОНОЛОШКА ОПРЕДЕЛБА НА СЛОЕВИТЕ И АРТЕФАКТИТЕ

Низ истражувачките кампањи во Голема Пешт извршени се неколку методи за апсолутна датација. Главната цел на овие датирања е по широка програма за апсолутно датирање на истражените стратуми (секвенци) користејќи современи или/и алтернативни методи на апсолутно датирање. Низ стратиграфскиот след на Голема Пешт, датирани се повеќе серии на примероци од исти стратиграфски единици или културни слоеви со цел за поточни резултати. Досегашните добиени резултати се од методот Електро Спин Резонанца.

3.1 Електро Спин Резонанца

Во основа ЕСР има многу заедничко со ТЛ, затоа што и двете техники ги мерат заробените електрони во кристалната решетка на минералот.⁹⁴ Се разликуваат по врстите на примероци кој се датираат, а тоа се заби, калцити, сталагмити, сталактити итн. Постапката на мерење не е со ослободување на електроните како кај ТЛ туку со стимулирање во магнетното поле со електромагнетно зрачење. Па во одреден момент на интеркација помеѓу магнетните фреквенции и магнетното поле на електроните резонираат и ја апсорбираат електромагнетната сила. Јачината на резонанција зависи од бројот на заробени електрони, на нивниот број од времето кое поминало од формирање на кристалите. Во забниот глеѓ ЕСР ги мери ХАП сигналите на $g = 2.0018 \pm 0.0002$, чијашто средна вредност на времетраење на сигналот е $\tau \approx 10^{19} \gamma$.⁹⁵ Доколку забот доживее ниска доза на радијација, минималните и максималните апсолутни граници би биле релативно високи, додека високата доза на радијација го спушта нивото на апсолутниот временски лимит. Преку споредба на радиоактивната доза акумулирана во глејта со интерната и екстерната доза на радијација која е во контакт со глејта, ЕСР користи радијациски сензитивни сигнали за датирање на хидроксипатидите (ХАП) во забот.⁹⁶ Според досегашните анализи, хронолошката определба е следна:

⁹⁴Blackwell B.A.B., 2006.

⁹⁵ Skinner A. R., 2000, 52.

⁹⁶ Deely A. E., 2011, 46.

слој 5a ~ 83ka ± 8 ka
 слој 4 ~ 80 ka ± 5 ka
 слој 3 ~ 72.2 ka ± 3.6 ka.⁹⁷

Прелиминарниот датум за слој 19 со ЕСР анализа на заб од бовид во чија близина се најдени и два кварцни артефакти е со возраст од 155ka ± 18 ka (МИС 6).⁹⁸ Во Слојот 2, пак, при седиментолошките анализи е откриено присуството на вулканска пепел од големата ерупција на вулканот Флегрејски Полиња во Италија (т.н. Campanian Ignimbrite eruption или само CI), оваа пепел служи како важен хроностратиграфски маркер кој опфаќа голема територија од Европа, а се случил пред околу 39 000 години.⁹⁹ Покрај овие методи преелиминарни резултатаи се добиени и од методите: Оптичко стимулирана луминисценција, Палеомагнетизам, Седиментарна ДНА (sedDNA).¹⁰⁰

Layer	Dating	Culture	Epoch
Layer 2	40,000 - 39,000 years (1 Dates)	Transition: MP-UP	Upper Pleistocene 129,000 - 11,700
Layer 3	69,865 - 62,395 years (2 Dates)	Mousterian	Upper Pleistocene 129,000 - 11,700
Layer 4	70,225 - 61,965 years (2 Dates)	Mousterian	Upper Pleistocene 129,000 - 11,700
Layer 5a	83,333 - 74,038 years (3 Dates)	Mousterian	Upper Pleistocene 129,000 - 11,700
Layer 5b	104000 ka (1 Dates)	Mousterian	Upper Pleistocene 129,000 - 11,700
Layer 6	Undated	Mousterian	Upper Pleistocene 129,000 - 11,700

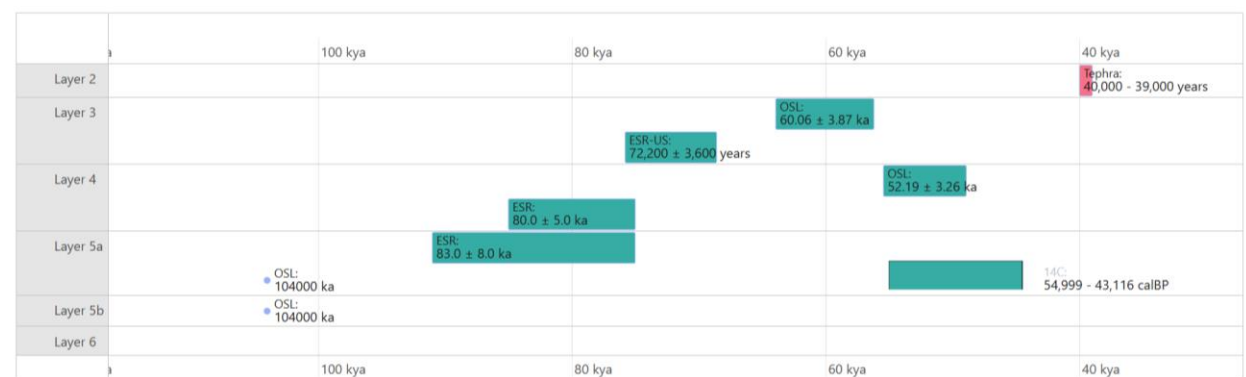
Табела 1. Хронолошка определба на слоевите на локалитетот Голема Пешт (<https://hellforge.merlin-szymanski.de/site/225>)

⁹⁷ Шаламанов-Коробар, Љ., Китановски, Б. 2021; Blackwell B. A. B at al., 2016, Blickstein, B, I, J at al 2016; Blackwell, B, A, B at al, 2020.

⁹⁸ Шаламанов-Коробар, Љ. 2023.

⁹⁹ Lowe et al., 2012.

¹⁰⁰ Шаламанов-Коробар, Љ. 2023.



Табела 2. Графички приказ на хронолшката рамка за слоевите од 2 до 6, Голема Пешт

3.2 Микростратиграфска зачуваност на сДНК од плеистоценската фауна и хоминин во седиментите од Голема Пешт

Археогенетиката, како интердисциплинарна гранка која комбинира археологија и генетика, игра сè поголема улога во истражувањата на праисториските популации, вклучително и оние поврзани со палеолитските локалитети како што е Голема Пешт. Истражувањата на седиментната древна ДНК (сДНК) во археолошките контексти овозможуваат нов пристап кон реконструкцијата на палеоекологијата и присуството на фаунистички и хоминински популации во минатото.¹⁰¹ Микростратиграфијата на седиментите во пештерските контексти е клучна за разбирање на зачуваноста на биомолекуларните остатоци. Сроевитоста на наслагите може да укаже на постепено таложење или на епизодични депозити, што директно влијае врз зачуваноста на сДНК.¹⁰²

Процесите на зачувување на древната ДНК во седиментите се сложени и зависат од различни фактори, вклучувајќи ги и физичките, хемиските и микробиолошките услови во околината. Овој процес на зачувување не е случаен, туку зависи од различни фактори. Првично, важен е типот на седимент и неговата структура. Седиментите во пештерите, на пример, често содржат минерали и глини кои помагаат во заштитата на ДНК од разградување. Ова се нарекува микростратиграфска зачуваност, што значи дека ДНК може да се зачува во помалите слоеви на седиментот кои не се преместени.

¹⁰¹Slon V. et al., 2017, 605–608.

¹⁰²Haile J. et al., 2009, 22352–22357.

Друг фактор е температурата и влажноста. Доколку седиментот е закопан и се наоѓа во стабилни услови со пониски температури и влажност, како во пештерите, шансите за зачувување на ДНК се поголеми. Во овие услови, молекулите на ДНК се помалку подложни на разградување. Но, не само физичките својства на седиментите играат улога. Микроорганизмите во седиментите, како бактерии и габи, можат да влијаат на зачувувањето на ДНК. Некои микроорганизми можат да ја разградуваат ДНК, додека други можат да помогнат во нејзиното зачувување.

Седиментите што не се нарушени, т.е. тие што не се преместувани или мешани со подоцнежни слоеви, имаат најголема способност да ја сочуваат ДНК. Кога седиментите се нарушени или ако има постдепозитни движења, ДНК може да се контаминира и се меша со други молекули, што го прави потешко нејзино истражување. Со помош на ДНК што е зачувана во седиментите, истражувачите можат да добијат многу податоци за палео екосистемите, животните и растенијата што живееле во тој период, како и за човечките популации. Ова може да помогне да се разјаснат прашања за миграции, климатски промени и животните навики на нашите предци. Истражувањата во оваа област покажуваат дека, иако древната ДНК е ретка и тешко достапна, кога ќе се најде, таа дава неверојатно значајни информации за нашето минато. Седиментните примероци анализирани во оваа студија беа собрани во 2010 година за анализа на криптотефра како дел од „Workpackage 1“¹⁰³ (Davies et al. 2015) од проектот „Response of Humans to Abrupt Environmental Transitions“ (Одговор на луѓето на нагли еколошки транзиции) (RESET).¹⁰⁴

Во 2017 година, осум примероци (SP4507-SP4514, види фигура) беа издвоени од собраните седименти за анализа на древна ДНК. Сите осум седиментни примероци беа испитани за присуство на митохондриска ДНК (mtDNA) од древни цицачи и хоминин. Во случајот со Голема Пешт, примероците беа земени од различни стратиграфски нивоа за да се воочат можните разлики во зачуваноста на сДНК во одделни микрослоевы. Применетите техники вклучуваат: Изотопска и геохемика анализа за процена на условите на зачуваност. Флуоресцентна *in situ* хибридизација (FISH) за идентификација на интактни молекули во различни слоеви.¹⁰⁵ Метабаркодирање на сДНК за детекција на присутните видови без потреба од коскени или забни остатоци.

¹⁰³Davies W. et al., 2015.

¹⁰⁴Lowe J.J. et al., 2015, 1–17.

¹⁰⁵Slon V. et al., 2018, 113–116.

Досегашната анализа на седиментот од Голема Пешт ги даде следниве резултати: Во четири примероци земени од Сонда 2б, слој 3ц, Кв.14б

SP10709/2019GOL364e; е забележано зачувана ДНК од хоминин (неандерталец) цервиди., и слаб сигнал од присуство на пештерска хиена.

SP10710/2019GOL364f; е забележано присуство на ДНК од фамилијата на Cervidae (елен).

SP10711/2019gol364g; е забележан слаб сигнал од ДНК од хоминин (неандерталец), ДНК од фамилијата на Cervidae (елен), како и мачки (Felida) - најверојатно се работи за плеистоценски рис.

SP10712/2019GOL365a; повторно е забележан слаб ДНК сигнал од hominin (неандерталец), присуство на ДНК од фамилијата на Cervidae (елен) и сигнал од присуство на пештерска хиена.

Ancient DNA (aDNA) Preservation?	HumanMT Capture aDNA Preservation		All-MammalianMT Capture aDNA Preservation		
	Hominin	Neandertal-like	Cervidae	Felidae	Hyaenidae
yes	+	+	+		+
yes	<i>weak</i>		+		+
yes	+	+	+	+	+
yes	+	+	+		+
total # of samples:	3	3	4	1	4
Legend:					
+ indicates that the DNA fragments present damage patterns typical of ancient DNA					
+ weak signal (50 fragments or less) would require further data production for verification					

Табела 3. Примероци екстракирани од Сонда 2б, слој 3ц, Кв.14б

За потребите на истата анализа беа земени и примероци од јужниот профил на Сонда 2. Сепак, поради ограничената количина на достапен седимент, како и поради фактот дека овие примероци потекнуваат од делови на стратиграфијата врз кои во поново време делувале современи нарушувања, добиените резултати се значително посиромашни и со намалена интерпретативна вредност. (Табела 3)

Layer	Sample	Library	Capture	Run ID	Tag	quicksand	Results
Layer 3	SP4520	Lib.E.9230	Cap.G.3023	171102_M02...	Screening	v2.1	538 540 824 44
Layer 3	SP4521	Lib.E.8644	Cap.G.1642	170502_M02...	Screening	v2.1	152
Layer 4	SP4519	Lib.E.8643	Cap.G.1641	170502_M02...	Screening	v2.1	11928 1728 72
Layer 5a	SP4518	Lib.E.9229	Cap.G.3022	171102_M02...	Screening	v2.1	799 56
Layer 5b	SP4517	Lib.E.8641	Cap.G.1640	170502_M02...	Screening	v2.1	3306
Layer 6	SP4515	Lib.E.8640	Cap.G.1639	170502_M02...	Screening	v2.1	1891 221
Layer 6	SP4516	Lib.E.9228	Cap.G.3021	171102_M02...	Screening	v2.1	13116

■ Bovidae
 ■ Canidae
 ■ Cervidae
 ■ Felidae
 ■ Hyaenidae
 ■ Rhinocerotidae
 ■ Rhinolophidae
 ■ Ursidae

Табела 4. ДНК фауна од Сонда 2

RESET Project Sites - aDNA sample list						Ancient DNA Preservation?	Homo MT Capture aDNA Preservation?	All-Mammalian MT Capture aDNA Preservation											
Field sampling: Dustin White (dates indicated below)								yes	Hominins	Bovids	Canids	Cervids	Elephants	Equids	Felids	Hominids	Hyaenids	Rhinocerotids	Suids
NHM lab sub-sampling: Dustin White (October 2016)						/no													
Golema Pest (GP-10), Macedonia, 41° 47' N 21° 09' E, 460 m amsl																			
Column 1: Square F13 2003/2004 (samples collected June 2010)																			
Leipzig	Sample	Depth	Unit	Cultural level	Comments														
Number	number	(cm)		/association															
SP4515	1	270-272	6	Middle Palaeolithic		yes				X						X			
SP4516	2	262-264	6	Middle Palaeolithic															
SP4517	3	252-254	5b	Middle Palaeolithic		yes										X			
SP4518	4	244-246	5a	Middle Palaeolithic	14C age > 47 ky BP; ESR prelim. age: Sq. F13, 240-245 cm deep, ~ 83 ± 8 ka														
SP4519	5	228-230	4	Middle Palaeolithic	ESR prelim. age: Sq. G13, 235-240 cm deep, ~ 80 ka ± 5 ka	yes			X	X						X			
SP4520	6	216-218	4	Middle Palaeolithic	ESR date: Sq. F13, 223-225 cm deep, 72.2 ± 3.6 ka (1)														
SP4521	7	200-202	2	Middle Palaeolithic	Since Cl tephra @ 198-199 cm, Sq. F14 (1), ergo the sample ≥ 40-42 ka.	yes										X			

Табела 5. Резултати од екстракираните примероци од јужниот профил на сонда 2

Layer	Sample	Library	Capture	Run ID	Tag	QC	Ancient	Deaminated	H	N	N-HST
Layer 3	SP4520	Lib.G.151	Cap.E.7981	190503_M02...	Replication	Pass	++	55.0	0.0% (0 / 3)	^66.7% (2 / 3)	100.0% (1 / 1)
Layer 3	SP4520	Lib.G.152	Cap.E.7982	190503_M02...	Replication	Pass	++	20.0	NA% (0 / 0)	NA% (0 / 0)	NA% (0 / 0)
Layer 3	SP4520	Lib.G.153	Cap.E.7983	190503_M02...	Replication	Pass	++	47.0	0.0% (0 / 3)	NA% (0 / 0)	NA% (0 / 0)
Layer 4	SP4519	Lib.G.145	Cap.E.7975	190503_M02...	Replication	Pass	++	71.0	0.0% (0 / 6)	^^100.0% (3 / 3)	^^^100.0% (3 / 3)
Layer 4	SP4519	Lib.G.146	Cap.E.7976	190503_M02...	Replication	Pass	++	109.0	0.0% (0 / 4)	^^100.0% (2 / 2)	^^^100.0% (3 / 3)
Layer 4	SP4519	Lib.G.147	Cap.E.7977	190503_M02...	Replication	Pass	++	206.0	0.0% (0 / 8)	^^^100.0% (7 / 7)	^^^100.0% (7 / 7)
Layer 4	SP4519	Lib.G.149	Cap.E.7979	190503_M02...	Replication	Pass	++	81.0	0.0% (0 / 2)	100.0% (1 / 1)	^^^100.0% (5 / 5)
Layer 4	SP4519	Lib.G.7621	Cap.G.7644	200630_M06...	Verification	Pass	++	67	20.0% (1 / 5)	^^100.0% (2 / 2)	^^100.0% (2 / 2)

Табела 6. Примероци со позитивно присуство на ДНК од Homo Neandertalensis

Прелиминарните анализи укажуваат на присуство на митохондриска ДНК (mtDNA)¹⁰⁶ од неандерталци во повеќе стратиграфски нивоа на локалитетот Голема Пешт. Овие резултати се значајни бидејќи сугерираат дека неандерталските заедници или повремено се задржувале, или пак подолгорочно опстојувале во регионот. Дополнително, детектираните мешани генетски секвенци¹⁰⁷ во дел од примероците претставуваат можен индикатор за хибридациски процеси помеѓу неандерталците и раните модерни луѓе, што отвора важни прашања за степенот и карактерот на нивната биолошка и културна интеракција. Овие сознанија не само што ја поддржуваат, туку и ја надополнуваат хипотезата дека Балканскиот Полуостров играл улога на клучен транзитен коридор за миграции, контакти и генетски интеракции во текот на доцниот Плеистоцен. Таквиот сценарио ја потенцира специфичната географска положба на Балканот, кој поврзува различни делови од Евроазија и овозможува динамична размена на популации и културни традиции.¹⁰⁸

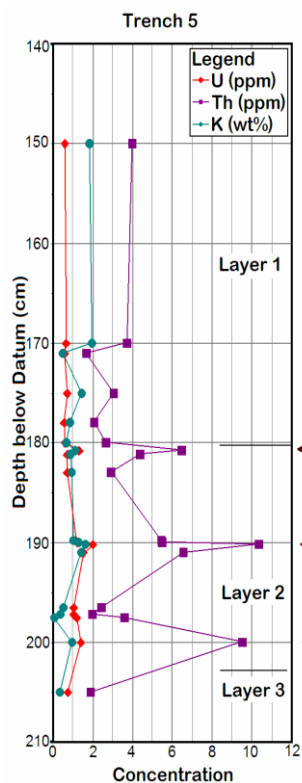
¹⁰⁶Митохондриска ДНК (mtDNA) се наследува исклучиво по мајчината линија, што ја прави особено корисна за реконструкција на популациски историја и миграциски модели. За разлика од нуклеарната ДНК, таа е присутна во многу поголем број копии во клетките, што ја зголемува веројатноста за нејзино зачувување во археолошки примероци и овозможува појасна детекција на древни генетски сигнали.

¹⁰⁷Поимот „мешани генетски секвенци“ во археогенетиката се однесува на присуство на нуклеотидни варијанти кои истовремено се карактеристични за повеќе различни популации. Во контекст на палеогеномиката, ваквата појава најчесто се интерпретира како резултат на генетски интројекции или хибридизација, односно процеси на крстосување и размена на гени меѓу различни хоминински групи.

¹⁰⁸Hublin J.J., 2009, 16022–16027.

3.3 Тефра и крипто тефра

Со цел датирање на слоевите во ГП направена е анализа и мерења на радиоактивност на седиментот во и околу Голема Пешт, овие истражувања покажа дека и тефрата и остатоците од огништа во седиментот имаат влијание на стапката на седиментарни дози и пресметаната старост на дентините.¹⁰⁹ Тефрата од Campanian Ignimbrite (CI-Y5)¹¹⁰ има покачени концентрации на U, Th и K. Додавањето на тефра од CI-Y5 на локалниот седимент предизвика големо геохемиско отстапување во концентрацијата на Th, како и помалку забележливи отстапувања во концентрациите на U и K, и ги покачува седиментарните дози, $D_{sed,\beta(t)}$ и $D_{sed,\gamma(t)}$, ова геохемиско отстапување е регистрирано на длабочина од 199см во Сонда 5.



Графикон 1. Анализа од Сонда 5



Слика 13. Позиции на земени примероци од Сонда 5

¹⁰⁹Blackwell B.A.B. et al., 2019, 94–112.

¹¹⁰Campanian Ignimbrite (CI-Y5), позната и како „Y-5 тефра“, претставува резултат од масивна вулканска ерупција на Кампи Флегреи (Campi Flegrei) во јужна Италија, која се случила пред околу 39.000 години. Поради нејзината широка географска дистрибуција низ Медитеранот и Балканот, CI-Y5 е клучен стратиграфски маркер („time marker“) за доцниот Плейстоцен, овозможувајќи корелација на археолошки и палеоеколошки секвенци во различни региони.

Со цел лоцирање и на други слични геохемиски отстапувања кој што би можеле да се поврзат со одредени тефри и криптотефри, земени се 125 примероци од седимент. По анализа на 125 нови седиментни примероци од слоевите 1 до 20 во Сонди 1, 2а, 2б и 5 (Табела S1), завршени се пет нови профили користејќи 98 анализи кои покажуваат концентрации на ураниум (U), ториум (Th) и калиум (K) во зависност од длабочината (слики 6-10). Во Сондата 5, седиментни примероците за анализа се собрани *in situ* од квадратите K13-K15-N15 (Слика 15) за време на ископувањето, а место директно од стратиграфскиот профил.



Слика 14. Детал од длабочина 200 см - Сонда 5

Седиментите беа анализирани со примена на неутронска активациона анализа (NAA). Првично идентификуван во Сонда 2б, криптотефрата од Кампанскиот Игнимбрајт (CI) беше детектирана и во Сондите 2, 2а и 5, на длабочина од 193–202 см. Дополнително, откриени се нови стратиграфски хоризонти со потенцијално присуство на криптотефра на приближни длабочини од 213-219 см, 222-235 см, 238-253 см, 248-254 см, 257-264 см, 420-

445 см и 455-465см.¹¹¹ Во рамки на Сондата 5, нови потенцијални хоризонти богати со криптотефра се забележани на длабочини од 180-182 см и 190-193 см (Графикон 1). Тефрите од овие длабочини најверојатно може да се корелираат со еруптивните настани Y-3 и Codola, од кои првиот е датиран на околу 30.65 илјади години, додека вториот на околу 34.2 илјади години.¹¹²

Campanian Ignimbrite (CI) Tephra Mixing in Trench 5, Golema Pešt.							
Sample, Location	Elements			Sample, Location	Elements		
	[U _{sed}]	[Th _{sed}]	[K _{sed}]		[U _{sed}]	[Th _{sed}]	[K _{sed}]
a. Concentrations	(ppm)	(ppm)	(wt%)	c. Concentrations	(ppm)	(ppm)	(wt%)
sediment uncontaminated	0.85	2.34	0.66	sediment uncontaminated	0.85	2.34	0.66
by tephra, Layer 2	0.25	0.41	0.27	by tephra, Layer 2	0.25	0.41	0.27
2019GOL49, 200 cm	1.41	9.53	0.96	2019GOL297, 190 cm	2.01	10.34	1.62
Layer 2, Trench 5	± 0.02	0.16	0.06	Layer 2, Trench 5	± 0.02	0.18	0.04
CI shards ¹ in Golema Pešt (GP)	17.60	49.80	7.27	CI shards ¹ in Golema Pešt (GP)	17.60	49.80	7.27
	± 0.55	1.64	0.13		± 0.55	1.64	0.13
CI ashfall ^{1,2}	16.80	47.00	7.33	CI ashfall ^{1,2}	16.80	47.00	7.33
at Voscone, Italy	± 1.92	4.30	0.12	at Voscone, Italy	± 1.92	4.30	0.12
b. Ideal mixing ratios, Layer 2, Trench 5	[U _{CI}]	[Th _{CI}]	[K _{CI}]	d. Ideal mixing ratios, Layer 2, Trench 5	[U _{CI}]	[Th _{CI}]	[K _{CI}]
	(vol%)	(vol%)	(vol%)		(vol%)	(vol%)	(vol%)
using GP CI shards ¹	13.5	25.0	24.4	using GP CI shards ¹	17.0	26.7	34.4
concentrations	± 3.0	2.5	8.3	concentrations ¹	± 3.3	2.5	8.5
using Voscone CI	14.1	26.6	24.2	using Voscone CI	17.9	28.4	34.1
ashfall concentrations	± 3.4	3.4	5.5	ashfall concentrations	± 3.9	3.6	5.5

¹ Data from Lowe *et al.* (2012).
² Data from Tomlinson *et al.* (2012).

¹¹¹ Blackwell et al., 2021 непубликуван.

¹¹² Sulpizio R. et al., 2010, 3273–3288; Zanchetta G. et al., 2008; Wagner B. et al., 2010.

4. ОСНОВНИ ТЕХНОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЛИТИЧКИОТ МАТЕРИЈАЛ ОД ГОЛЕМА ПЕШТ

4.1 Суровина

Проучувањето на дистрибуцијата на суровините во последно време се покажаа како плоден пристап за решавање на прашањето за територии, зони на влијание, размена и социјална интеракција итн.¹¹³ Во северно западна Македонија, поточно по средното течение на реката Треска, поради отсуство на биогена суровина во регионалниот геолошки контекст, предност при изработка на палеолитските орудија му се давало на кварцот кој е доминантен во литичкиот материјал од Голема Пешт.

И покрај фактот дека високата фрагментација на кварцот¹¹⁴ може да доведе до вештачка преголема застапеност на оваа суровина во збирките, големиот процент на застапеност во Голема Пешт јасно сугерира дека тоа е одраз на човечки избор.

Во литичкиот ансамбл од Голема Пешт доминантна суровина е кварцот.¹¹⁵ Според физичките карактеристики кварцот е со неизразена или слабо изразена цепливост, површината на кршењето му е конхоидална (школкеста) со тврдос од 7 на Мосовата скала. На површината има стаклен сјај а при откршувањето е матен. По боја може да биде безбоен или со различни нијанси; млечно бел (млечен кварц), безбоен и просирен (горски кристал), наполно црн (морион), жолт (цитрин), виолетов (амтеист), позов кварц (розе кварц) црн до темно црвен (железно виден кварц). Во археолошкиот материјал од пештерта Голема Пешт најброен е млечнобелот кварц кој е застапен со ок. 80%.¹¹⁶ На основа на *in situ* откриените кварцни лизги, како и според метричните катактеристики на јадрата, одбитоците и орудијата може да се заклучи дека се употребувани лизги со различни димензии: од мали чии димензии изнесуваат до 3 см до поголеми чија големина достигнува 15 см. Кортексот е со жолтеникаво - бела боја и често е сочуван врз бројни одбитоци. Во однос на квалитот на кварцната суровина еднакво се забележуваат хомогени и квалитетни структури но исто така

¹¹³ Inizan, L. et al.; 1999, 25; Bordes, 1947; Tallavaara et al., 2010.

¹¹⁴ Tallavaara et al., 2010; Driscoll, 2011.

¹¹⁵ Шаламанов-Коробар Љ., Ѓуричиќ Љ., 2005, 9–21; Шаламанов-Коробар Љ. et al., 2008, 21–28; Шаламанов-Коробар Љ., 2010, 21–37; Шаламанов-Коробар Љ., 2019, 11–36.

¹¹⁶ Шаламанова-Коробар Љ. et al., 1999, 8; Шаламанов-Коробар Љ., Ѓуричиќ Љ., 2005, 16; Сиракова Б. et al., 2005, 13–24.

се забележуваат и нехомогени примероци со додатни примеси во форма на петна, точки/флеки, жили и др. Според структурната одлика има ситнозрнести, среднозрнести и крупнозрнести вариетети. За потеклото на суровинскиот материјал слободно може да се каже дека е од локален карактер затоа што се среќава насекаде во регионот, во најблиската околина т.е. околу самата пештера како и во некогашната река Треска. Од безбојниот кварц односно горскиот кристал се изработени помал дел на артефактите. Овој тип на кварц во збирката учествува со 7%. Во потполност е просирен и безбоен со стаклеста сјајност и со ситнозрнеста, а поретко среднозрнеста структура. Од типот на магматски карпи, во суровинскиот материјал во Голема Пешт се среќаваат риолитот кој е застапен со околу 5 %, а исто така и базалтот. Според колоритот риолитот е со темнозалео-сина мат боја, со среднозрнеста структура. Додека Базалтот е црн по боја, непросирен, мат, и со ситнозрнеста до среднозрнеста структура. Ретко се среќаваат дополнителни варијации на овие две суровини. Бидејќи станува збор за суровина од магматско потекло, може да се претпостави дека во регионот имало одредени места/жилите од каде што е експлатирана оваа суровина,¹¹⁷ нивната локација сеуште не е убицирана. Со минимална процентуална застапеност се откриени и артефакти од јаспис и кремен. За суровината во Голема Пешт може да се каже дека лежиштата на суровина се наоѓале блиску, односно дека поголемиот дел од материјалот е собран од околината. До сегашните истражувања не носат до заклучок дека радиусот на движење на тогашните луѓе бил насочен кон средината на опкружување. Исто така присутните лизги (нуклеуси) во стратиграфијата на Голема Пешт ни потврдува дека суровинскиот материјал бил внесуван во местот на живеење и тука работен. Насоченоста кон одредени видови на суровина како и начинот на обработка не може да биде низа на неповрзани случајности туку збир на намерни активности со кој се создава еден идејно-технички систем. Важно е и да се истакне дека моделот на населување во Голема Пешт е доста сличен на моделите на населување на локалитетите во централниот дел на Балканскиот Полуостров. Најновите истражувања на средниот палеолит во Централен Балкан покажуваат дека потпирањето и употребата на средно квалитетни суровински ресурси воглавно може да се следи само во базните логори и кај групите кој што веќе го познавале географското опкружување. Додека комбинација на квалитетна (во вид на веќе

¹¹⁷ Шаламанов- Коровар Ј., 2008, 54.

готово орудје) и потполно не квалитетна суровина се карактеристични за транзитните населбински места.¹¹⁸

4.2 Кварц

Терминот кварц укажува на голема литолошка разновидност, различни по нивното потекло, бои, хомогеност, текстура и петрографска структура. Различни типови на макрокристален кварц се широко користени во различни делови на светот како суровина за изработка на камени алатки.¹¹⁹ Сите класични дефиниции од областа на литичката технологија, нејзините методи и техниките на делкање како и типологијата на алатките главно се засноваат на набљудувања на литичките ансамбли изработени од кремен¹²⁰. Со самиот почеток на сите овие научни дисциплини, литичките суровини кој биле различни од кременот биле класифицирани како „суровини од втор ред“, а на нивното технолошко проучување им се пристапувало без да се земат предвид нивните петрографски карактеристики и нивните специфичности при обработката.¹²¹ Обработката на кварцот е ограничена од присуството на внатрешните пукнатини што ја одредува и неговата висока стапка на фрагментација.¹²² Па поради овие причини првенствено кварцните литички ансамбли биле опишувани како груби и нивната припадност се впишувала на неразвиени култури т.е. на алпскиот мустерен.¹²³ За разлика од кременият, кварцот, венскиот кварц и другите суровини од „втора група“ обично се карактеризираат со кратки редукциски секвенци, со што се дава шанса да се набљудува целата експлоатација на јадрата, од првите отстранувања до нивното напуштање.¹²⁴ Справувајќи се со овие суровини и особено фокусирајќи се на кварцот, имаме можност подетално да набљудуваме кои геометриски и волуметриски критериуми се барани за да се добијат производите што ги класифицираме дека припаѓаат на дисковидните или левалоашките редукциони секвенци. Критериумите

¹¹⁸ Mihailović, D 2009, 98.

¹¹⁹ e.g. Ballin, 2008; Bisson, 1990; Callahan, 1987; de la Torre, 2004; Flenniken, 1980; Holdaway and Stern, 2004; Leng, 1998; Pearson, 2003; Rankama et al., 2006; Seong, 2004.

¹²⁰ на пр. Boëda, 1994, 1993; Bordes, 1961; Inizan et al., 1995; Tixier et al., 1980.

¹²¹ Lombera-Hermida et al., 2011; de Lombera-Hermida and Rodríguez-Rellán, 2016; Mourre, 1996; Rodríguez-Alvarez, 2016.

¹²² Bordes, 1947; Tallavaara et al., 2010.

¹²³ Battaglia, 1953; Lo Porto, 1957.

¹²⁴ e.g. de Lombera-Hermida et al., 2011; Rodríguez-Alvarez, 2016.

засновани на проучувањето на колекциите од кремен применети на кварц може да создадат одредена конфузија или несигурност во класификацијата.¹²⁵ Првите технолошки студии кој го опфаќаат кварцот како суровина се од 1970 кога под влијание на Новата археологија (процесуалната) се појавуваат низа студии за „суровина од втор ред“.¹²⁶ Благодарение на студиите спроведени последниве години на териториите каде што кварцот е доминантна суровина (Пиринејскиот полуостров, Северна Европа) како и примената на новите технолошки и експериментални пристапи доведоа до подобро разбирање на кварцната литичка технологија и нејзините технолошки критериуми кој се независни од оние кој веќе се елаборирани на кременот.¹²⁷ Првиот важен чекор во разбирањето на кварцната технологија е кога тој прекина да се смета за хомогена суровина, класифицирана според неговиот изглед, непроѕирност и боја¹²⁸. Оваа класификација не ги зема во предвид петрографските карактеристики и моделите на формирање на суровината, а со тоа отсутствувало и информациите за критериумите при изборот и селекцијата на суровината и нејзината зависност од технолошките или функционалните потреби.¹²⁹ Како и да е, кварцните ансамбли претставуваат проблем за археолозите бидејќи тие не се лесно вклопливи во традиционалните литички анализи. Една од главните причини за ова е вродената тенденција на кварцните одбитоци да се скршат за време на одвојувањето.¹³⁰ Фрагментацијата на одбитоците јасно ги комплицира технолошките и агрегатните анализи, а исто така може да ги залута и оние кој работата на нивната типолошка определба. Причината за поголемата тенденција кон фрагментираност на кварцните одбитоци, најверојатно можат да се најдат во својствата како што се ниската тензиона и компресивна сила и внатрешната градба на суровината.¹³¹

Современите научни истражувања во областа на кварцните индустрии се засноваат на сеопфатно и интердисциплинарен пристап кон разбирање на петрогенетските услови при формирањето на кварцот - како што се термодинамичките параметри (температура и

¹²⁵ de Lombera-Hermida, 2009; Driscoll, 2011; Knutsson, 2014; Rodríguez-Alvarez, 2016.

¹²⁶ Broadbent, 1973; Callahan, 1987; de Lombera-Hermida and Rodríguez-Rellán, 2016; Moloney et al., 1996; Sternke et al., 2009.

¹²⁷ Bracco, 1997; de Lombera Hermida, 2009; de Lombera-Hermida et al., 2011; de Lombera-Hermida and Rodríguez-Rellán, 2016; Driscoll, 2011; Knutsson et al., 2015; Mourre, 1996; Rodríguez-Alvarez, 2016; Rodríguez-Rellán, 2016; Tallavaara et al., 2010.

¹²⁸ de Lombera-Hermida et al., 2011; de Lombera-Hermida and Rodríguez-Rellán, 2016; Rodríguez-Rellán, 2016.

¹²⁹ Ballin, 2008; de Lombera-Hermida et al., 2011; Llana Rodríguez, 1991.

¹³⁰ Tallavaara, M et al. 2010, 2442.

¹³¹ Cotterell and Kamminga, 1990:129; Domanski et al., 1994.

притисок), минералошките карактеристики на матичната карпа и составот на хемискиот раствор. Овие фактори се клучни за појавата и ориентацијата на пукнатинските рамнини, морфологијата на кристалите и, следствено, методологијата на делкање, што има суштинско значење за интерпретацијата на типологијата и функционалните својства на литичките алатки.¹³² Благодарение на овој нови пристап ние денеска веќе ја позанаваме варијабилноста и сложеноста на кварцните ансамбли, а кварцот повеќе не се смета за секундарна суровина која се користи само поради отсуството на кремен. Примената на кварцот во посложени редукциони секвенци (пример методот левалоа), не носи до разбирање за високо технолошката и бихевиориалната комплексноста на палеолитскиот човек кои имале големо познавање за литичките суровини, нивната достапност на територијата и кои развил технички и адаптивни стратегии во согласност со ресурсите и околината која го опкружувала. Суровините како кварцот биле широко користени во текот на средниот палеолитот и точното проучување на неговите редукционите секвенци дозволуваат да се цени технолошкиот напор и стручноста неопходни за контрола на резултатите од активностите на делкањето.

4.3 Технологија

Терминот технологија во овој труд се однесува на современиот пристап кон проучувањето на предисториските култури (во овој случај палеолитските) врз основа на аргументираното проучување на техниките што ги вклучуваат човековите физички дејства.¹³³ Проучувањето на делканите камења многу брзо добиле на важност затоа што литиката ги нуди најраните докази за техичката активност на човекот. Иако еден ист предмет може да се проучува од различни гледишта она што се состои во дефинирање на законите на создавањето и трансформацијата на објектот е неспорно најважното од сите гледишта. Ниту една типологија не може да биде целосно оперативна ако не ја земе барем делумно во предвид технологијата.¹³⁴ Јасно е дека суштинскиот аспект на произведениот

¹³² Bons, 2001; CollinaGirard, 1997; de Lomberra-Hermida et al., 2011; de Lomberra-Hermida and Rodríguez Rellán, 2016; Driscoll, 2011; Knutsson, 2014; Martinez Cortizas and Llana Rodriguez, 1996.

¹³³ Mauss, 1947.

¹³⁴ Inizan, L, M et al., 1999, 13.

предмет лежи во фактот дека тој е направен и користен од човек, но исто така е јасно дека технологијата мора да се гледа како наука за човековите активности.¹³⁵

Технологијата како дисциплина своето место во археолошко-антрополошките истражувања на праисторијата го должи на пионерската работа на А. Лерои-Гурхан. Целото негово работно дело било посветено во потрагата по човештвото преку проучување на технички технолошките, социјални или симболични модели на однесување. Еден од многуте големи придонеси на Лерои-Гурхан е и концептот на *chaîne opératoire*, преку кој и се формира основниот методичен пристап кон технологијата. Целиот синџир на операции ги опфаќа сите редукциски фази во кој суровинскиот материјал поминува низ својот „животен век“ од набавување на суровината до отфрлање на целосно искористената алатка. Концептот на *chaîne opératoire* овозможува структурирање на човечката употреба на материјалите со ставање на секој артефакт во технички контекст и нуди методолошка рамка за секое ниво на интерпретација. Терминот технички систем го третира делканиот камен како суб систем со цел да се увиди историјата на една пред историска група преку проучување на нејзината техника. Анализата на различни под системи ни дава можност за добивање на разни нови информации. Анализата на меѓузависните суб системи ни носи можности за мноштво на нови податоци: литичките алатки кој што имаат одредено својство на употреба како на пр. сечење, стругање, дупчење итн. исполнуваат одредени потреби кој се нужно поврзани со специфична активност со ова се внесуваат и други под системи во анализата. Со вакво “вкрстена“ анализа се дава поголема суштина на нашите интерпретација на литичкиот материјал. Сепак техничкиот пристап како средство за пристап кон проучувањето на бихевиориалноста и неговата ефективност зависи од проучувачката перспектива на делканиот камен. Делканиот камен може да се анализира преку комбинација на препознатливи елементи какви што се: алатка, суровина, физичка активност и вештина.

Терминот алатка во технолошка терминологија се користи во неговата поширока смисла, а за нивната интерпретација и важност и се дава предност на типологијата. Во технолошкиот контекст тие се важни поради тесната поврзаност со суровината, човековите физички дејства и вештини.¹³⁶

¹³⁵ Haudricourt, 1964: 28.

¹³⁶ Inizan, L., M. et al., 1999.

Контекстот на суровините е геолошки. Нивното откршување е водено од специфичните закони кој се однесуваат на механиката на фрактурите (кои се разликуваат во зависност од суровинскиот материјал. Суровината може да се обработува директно или да е подложна на структурно модифицирање со помош на топлински третман. Постепеното загревање на криптокристалните материјали ги менува особините на суровината и материјалот станува полесен за обработка (делкање, откршување, одбивање). Физичките дејства се поврзани со психомоторните функции: раката и телото дејствуваат според наредбите што ги пренесува мозокот, во границите на човечките моторни способности.

Вештините се резултат на моторните способности и когнитивните капацитети кои функционираат во комбинација со знаење; тие можат да се оценуваат во однос на компетенциите и перформансите.¹³⁷ Преносот на вештини вклучува процес на учење, кој може да се одвива само помеѓу поединци во рамките на социјалната група; ова колективно знаење може да се пренесе и на други групи. Анализата на вештините е суштински предуслов за оценување на технички факти во дадена култура.¹³⁸ Активностите на делкање/откршување/одбивање се подредени со повеќе или помалку елаборирани операции, кои можат да се реконституираат со поврзување *chaînes opératoires*. Во операциите на делкањето е вклучена и концептуална шема, од интелектуална природа, која сама по себе се спроведува преку серија операции наречени шеми за оперативно делкање. Во рамките на синцирот на операции *chaîne opératoire*, односите помеѓу концептуалните и оперативните шеми, знаењето и вештините, техниките и методите се организирани на следниов начин: На пр. во одбивање на сечилата, проектот на праисторискиот делкач/кршач лесно се идентификува: неговата намера да постигне издолжени одбитоци со разновидна морфологија. Меѓутоа, во зависност од културата на која и припаѓа, мајсторот ќе користи специфични концептуални и оперативни шеми по одреден редослед за да го реализира својот проект. За да може да се демонстрира постоењето на такви шеми, мора детално да се регистрираат сите информации и да се прикажат „правилностите“, прво во рамките на еден литички ансамбл, а потоа и во други компаративни ансамбли.¹³⁹

Литичките индустрии можат да се изучуваат и од аспект на економија. Под “економија” во овој случај се подразбира диференцијално управување со суровини,

¹³⁷ Pelegrin, 1995.

¹³⁸ Inizan L. M. et al., 1999, 15.

¹³⁹ Tixier J, 1999.

одбитоците или алатките пр. на локации каде што се достапни повеќе сировини и има различни алатки направени неселективно од било која достапна сировина, немаме случај на суровинска економија. Спротивно на тоа, ако може да се докаже дека се направени избори при изработката на алтките или одбитоците во тој случај терминот економија станува релевантен, и се применува. Сепак, пред да се направи каква било претпоставка во врска со природата на изборот, мора да се проценат квалитетот и достапноста на суровината: пред да се припише употребата на микролити на културен избор, препорачливо е да се увериме дали расположливата сировина може да дозволи или не изработка на поголеми алатки. Затоа, секоја литичка индустрија треба да се проучува, како целина, во таква техно-економска смисла, под услов да се има во предвид дека техничките варијанти може да произлезат од културен избор.¹⁴⁰

4.4 Основни концепти на технолошкиот пристап

Ставот на технологијата користена од технолозите се заснова на три дефиниции релевантни за техничкиот акт: техника, метод и *chaîne opératoire*.¹⁴¹ Овие т.н услови се наменети да се применуваат за секој човечки технички чин. На најосновно ниво, сите човечки технички акти вклучуваат трансфер на енергија. Еден начин за дефинирање на техничкиот акт е дека тоа е секој чин каде што преносот на енергија се користи за да предизвика одреден ефект врз физичкиот свет. Алатка служи како посредник помеѓу телото и физичкиот свет за повеќето технички акти кои ги проучувале археолозите. Терминот „техника“ се користи со цел престување на природата на преносот на енергија. Литичките аналитичари прават разлика помеѓу техника на тврд чекан и мек чекан кои се однесуваат на природата на ударниот инструмент. Понатамошна разлика е помеѓу директната техника на удари (во која силата директно се применува со чекан кон матерјалот што се обработува) и индиректна техника на удар (во која силата се насочува преку удар кој се држи помеѓу чеканот и материјалот што се обработува). Во сојуз со употребената техника е и прецизната природа на гестовите вклучени во техничкиот чин.¹⁴²

¹⁴⁰ Inizan L. M., et al., 1999, 23.

¹⁴¹ Pelegrin J., 1985, 72–91; Pelegrin J., 1990, 116–125; Pelegrin J., 1991, 106–113; Pelegrin J., 1993, 302–314; Geneste J. M. et al., 1990, 43–80; Karlin C. et al., 1991, 101–117; Lemonnier P., 1992; Perlès C., 1992, 223–247.

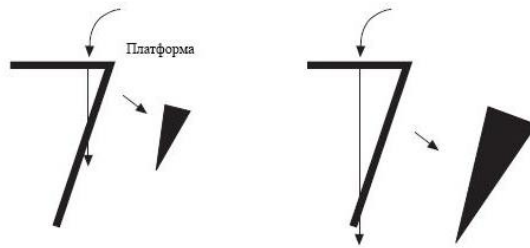
¹⁴² Bril B., 1991, 15–23.

Во археолошките серии од пештерата може да се препознаат различни техники на удар - од употреба на тврд чекан при продукција на масивни одбитоци, до можни евиденции на мек чекан во финалирање на специфични алатки. Во одделни случаи, морфологијата на артефактите упатува на директна техника на удар, каде силата е директно применета врз суровината, додека пак биполарните јадра демонстрираат индиректен пренос на енергија преку подлога која ја насочувала силата. Овие разлики се клучни за реконструкција на прецизната природа на гестовите - нешто што во археологијата ретко е целосно достапно, но во Голема Пешт е препознатливо преку специфични „crushed“ зони и конвекситети на одбитоците. Ова ниво на анализа е ретко достапно во археолошките контексти, но е централно во антропологија на технологијата. Техничкиот чин вклучува повеќе од протокот на енергија. Употребата како и изработката на алатот бара концептуален модел кој го поседува лицето што го врши актот. Технолозите го нарекуваат овој концептуален модел „метод“ (под методот истражувачите користат и други термини како шема и концепт). Треба да се забележи дека точната природа на менталните претстави за технолошките акции е отворен за дебата (т.е. до кој степен мајсторот е свесен за методот што го користи?). За производство на алат од делкан камен, методот се однесува на тродимензионален просторен модел кој што треба да се обработи. Делкањето вклучува контролирање на силата што се создава кога парче суровина е удрен со чекан така што ќе се добие одбиток со одредена морфологија. Целта на делкачот (мајсторот) може да биде да произведе алатка од одбиток, која ќе се отстрани со перкусии од блокот суровина, или да се произведе „кор-тул“ алатка со отстранување на одбитоци од блокот за да се обликува алатката. Иако контролата на процесот на делкање вклучува вешто поставување на удари, она што е клучно е конфигурацијата на обликот на масата што се удира. Вештиот делкач има способност да ја одреди геометриската конструкција на масата што се обработува и на тој начин ја контролира морфологијата на производот. „Кога силата се применува блиску до површината на телото, ширењето на силата низ масата на телото ќе биде по оние точки кои се наоѓаат во иста рамнина.“¹⁴³ Користејќи го овој принцип, произлегува дека дебелината на површината што го прима ударот (ударната платформа); конвексноста на површината од која се одбива парчето (одбиточна површина); и аголот под кој се спојуваат ударната платформа и

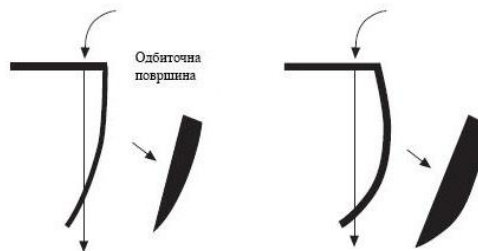
¹⁴³ Van Peer P., 1992, 37.

одбиточната површина се клучни за контрола на морфологијата на отстранетиот одбиток.
(Слика 15)

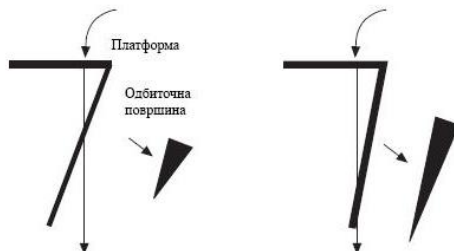
1. Дебелина на ударната платформа



2. Конвексност на одбиточната површина



3. Аголот под кој се среќнуваат двете површини (мора да биде еднаков или помал од 90 степени)



Слика 15. Дијаграм кој го прикажува ефектот на дебелината на ударната платформа, аголот помеѓу платформата и одбиточната површина, и конвексноста на одбиточната површина врз големината на одбитоците. Овие дијаграми претставуваат пресек на јадрото. Тие се поедноставена претстава на процесот на делкање, кој вклучува манипулација со тридимензионален просторен модел. Треба да се има предвид дека овие дводимензионални дијаграми не ја прикажуваат целосната комплексност на тридимензионалните структури вклучени во делкањето

Предноста која овозможува континуирана експлоатација на јадрото ја надополнува сложеноста на методот. Па така, делкачот не само што мора да ги постави критериумите неопходни за производство на одреден одбиток, туку мора и да размислува како ова отстранување ќе влијае на целокупната морфологија на јадрото и неговата идна продуктивност. Накратко, методите што се користат при делкање вклучуваат конфигурација на јадрото со цел да се овозможи производство на одбитоци. Од овде презентирани

принципи произлегува дека методите за делкање се конечни по број. Стабилната ментална претстава на методот може да е контрастна на секвенцијалната природа на техничкиот акт. Техничките дејствија ретко вклучуваат еден гест, па дури и една техника. Андре Лероа-Гурхан го измислил терминот *chaîne opératoire* за да го изрази расплетот на техничкиот чин.¹⁴⁴

4.5 Левалоашки концепт

Една од поголемите проблематики во проучувањето на доцните фази на човековата еволуција, е потребата да се усогласат два различни таксономски системи, биолошката систематика на фосилите и археолошката типолошка систематика на литичките ансамбли. Периодот на средниот палеолит оваа ситуација ја прави да биде уште посложена. Во еволутивната биологија постојат несогласувања за тоа што точно се подразбира под навидум едноставните термини како Неандерталците и современите луѓе. Додека на археолошко поле обваа дебата се одвива на значењето на терминот левалоа. Археолошката методологија која се применува во проучување на камените алатки може да се подели на вкупно четири пристапи кои взамно се преклопуваат.¹⁴⁵

Следејќи го *Типолошкиот пристап* ретушираните камени алатки се третираат како финален објект кои можат да се систематизираат според форма и карактеристики на ретушот.¹⁴⁶ Врз основ на квантитативното претставување на видовите ретуширани алатки, ансамблите/збирките може да се групираат со цел да се дефинираат културните ентитети.¹⁴⁷ Овој пристап е заснован на проценка на степенот на морфолошка сличност меѓу наодите. Варијанта на овој пристап преставува и методот на Луис Бинфорд кој типолошката сличност на ја толкува „генеалоски“ туку во поширока смисла на заедничката функција.¹⁴⁸

Следејќи го т.н *grade approach*, кој е речиси идентичен со типолошката систематика, ансамблите се поделени на еволутивни оценки наместо на културни групи.¹⁴⁹ Пример за овој

¹⁴⁴Leroi-Gourhan A., 1993; Sellet F., 1993, 106–112; Schlanger N., 1994, 143–151; Cresswell R., 1982, 143–163.

¹⁴⁵Chazan M., 1997, 719–735.

¹⁴⁶Bordes F., 1961.

¹⁴⁷ Laville H. et al., 1980.

¹⁴⁸Binford L., 1973, 227–254; Binford L., Binford S., 1966, 238–295.

¹⁴⁹ Clark J.G., 1969.

пристап се наоѓа кај рускиот праисторичар Лубин кој за левалошкиот метод вели „Појавата на техниката (левалоа) е еден од најголемите примери за успешен технички напредок за време на долниот палеолит врз основа на кој идниот технолошки процес продолжил не само во втората половина на долниот палеолит, туку исто така и во горниот палеолит“.¹⁵⁰ Градиентната и типолошката систематика често се комбинираат со што се формираат системи во кои градиентите се поделени на културни групи.¹⁵¹ Во археолошката анализа се појавува и номиналистички пристап, кој применува квантитативен однос кон морфологијата на артефактот и ја сместува во адаптативни рамки што ги нагласуваат фактори како достапноста на сировина, функцијата, дообработката на алатката и еколошкиот стрес. (environmental stress). Па така наместо да се анализираат само финалните ретуширани алатки овде е вклучен целиот ланец на операции.¹⁵²

Додека пак технолошкиот пристап има за цел анализата да ја насочи кон разбирање на методот што се користи во производството на алатот преку проучување на целиот ансамбл. Класификацијата се заснова на методот на производство, а не на типовите на алатки кои се наоѓаат во ансамблот. Во овој пристап, предмет на класификација не се артефактите туку однесувањето на поединците кои ги создале овие артефакти. Технолошкиот пристап сам по себе носи и јасност и огромен број на методолошки и теоретски проблеми.¹⁵³

Исто така, човечкото техничко однесување е научено однесување. Оваа генерализација е поддржана од технолошката униформност во археолошките контексти заедно со етнографските набљудувања на техничкото однесување.¹⁵⁴ Точните механизми вклучени во преносот на техничкото знаење се помалку јасни. Технолошкиот пристап се заснова на разлика помеѓу вештина (*savoir faire*) и знаење (увидување).¹⁵⁵ Вештината се однесува на способноста да се извршат прецизни модели на движење. Тука се вклучени: прецизната контрола на специфичните гестови, потоа степенот на употребена сила, како и способност за регулирање на гестови врз основа на визуелни знаци, т.е координација око-рака. Вештината е главно несвесна и мора да се научи преку вистинско искуство, како и со

¹⁵⁰Liubin V.P., 1965, 7–75.

¹⁵¹Chazan M., 1995, 457–467.

¹⁵²Dibble H., Rolland N., 1992, 1–29.

¹⁵³Chazan M., 1997, 719–735.

¹⁵⁴Young D., Bonnicksen R., 1984; Mithen S., 1994, 3–32; Chevallier D., 1991.

¹⁵⁵Pelegriin, 1993; Roux et al., 1995.

набљудување. Знаењето се однесува на менталните претстави вклучени во техничкиот чин, како и на одредени информации.¹⁵⁶ За литичката обработка, таквите информации ги вклучуваат својствата и локацијата на разни сировини и својствата на различните видови чекани. Мајсторот можеби не е целосно свесен на знаењето употребено во техничкиот акт, но се претпоставува дека ова знаење барем потенцијално може да се вербализира. Иако набљудувањето може да биде адекватно за стекнување одредени видови знаења, други видови знаења може да бараат активно таторство или дури и усна инструкција. Спортските метафори често се користат за да се илустрира дихотомијата помеѓу вештината и знаењето.

Чазан М. го зема билјардот како вештина, кој се однесува на способностите кои се вклучени во користењето на акт за прецизно удирање на топката; знаењето се однесува на разбирање на правилата на играта, како и на вреднување на последиците од различните удари. Билјардот е особено соодветна метафора за литичка анализа бидејќи бара апстрактно просторно размислување и е неповратно. Во овој контекст, артефактите од Голема Пешт претставуваат значаен пример за тоа како стекнатите вештини и знаењето биле пренесувани и одржувани во рамките на заедницата. Технолошката униформност и повторливоста на одредени методи на изработка во овој локалитет сведочат за постоење на стабилен процес на учење. Во рамките на ова технолошко наследство, биполарниот метод е особено значаен пример поради тоа што се јавува како постојана практика низ сите стратиграфски слоеви, а паралелно со него се применувале и дисковидната техника и левалоашките технолошки концепти, што зборува за богатиот и разновиден технолошки арсенал на заедницата.

¹⁵⁶Chazan M., 1997, 722.

4.6 Методот левалоа и неговата варијабилност

Хронолошката рамка на оваа техника е долга половина милион години и се среќава на сите континенти освен Американскиот. Иако левалоа техниката припаѓа на раниот и средниот палеолит таа не може да се земе како хронолошки репер, затоа што се среќава и во текод на горниот палеолит, па дури и во многу понови индустрии.¹⁵⁷ За првпат е откриена во 1909 г од Виктор Комонт, кој и прв го реконструирал нејзиното производство, а името го добила од француското предградие каде и што се пронајдени првите примероци. Левалоа одбитоците долго време се воделе како „заоблени, долги и широки одбитоци, убави парчиња со јасно истакнат гребен“¹⁵⁸ производ добиен со специјална подготовка на нивната впечатлива платформа односно јадра со прецизно изработена бифацијална подготовка и фасетирана ударна платформа.¹⁵⁹ Типот на одбиток познат како “Левалоа“ првата дефиницијата која е предложена од Бордес¹⁶⁰ ја добива во 1961 година, се состои од изработка на одбиток со предодредена форма, која се добива со посебна обработка на јадрото пред нејзиното одбивање. Друга технолошка перспектива за дебитажата на левалоа е онаа на Х. Кели кој ја нагласува важноста на аголот помеѓу ударната платформа и одбиточната површина.¹⁶¹ Левалоашкиот метод и неговата разновидност односно концепт техника и метод е конечно дефиниран во 80 тите и 90тите години во делата на Боеда.¹⁶² Тој опишува шест критериуми кои се карактеристики на методот Левалоа. (Слика 16)

¹⁵⁷ Cauvin, 1971.

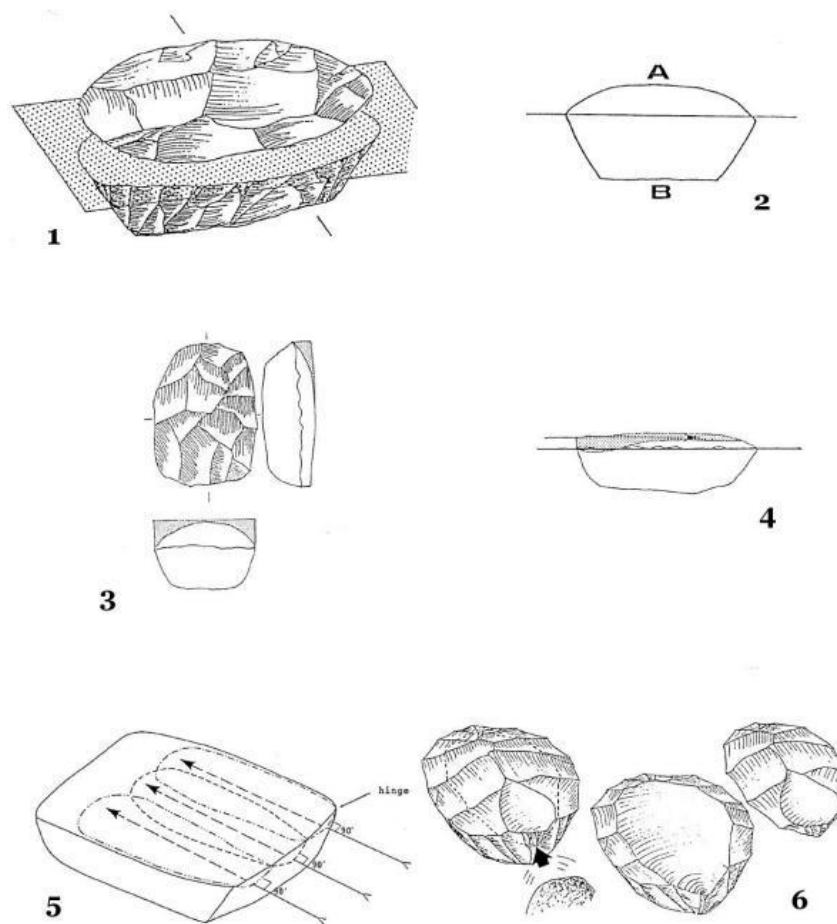
¹⁵⁸ De Mortillet, 1883.

¹⁵⁹ Commont, 1909.

¹⁶⁰ "éclat de forme prédéterminée par une préparation spéciale du nucléus avant enlèvement de cet éclat. (Одбиток со предодредена форма, добиен преку специјализирана подготовка на јадрото пред неговото одвојување) Bordes, 1961: 14.

¹⁶¹ Kelley, H 1954.

¹⁶² Boëda, 1995, 1994, 1993, 1991; Boëda et al., 1990; Boëda и Pelegrin, 1980.



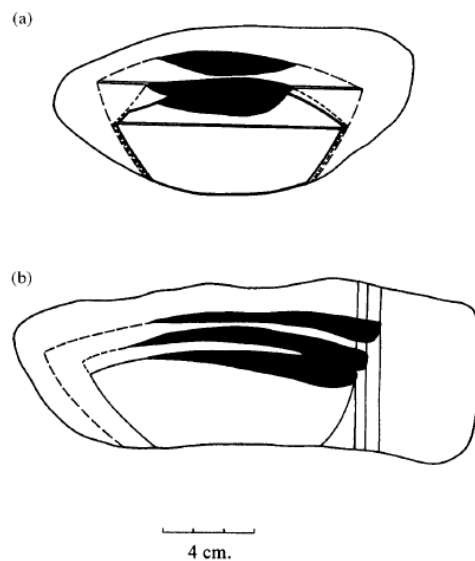
Слика 16. Шест технички критериуми кои го дефинираат Левалоа методот: (1) волуменот на јадрото оформен со две асиметрични конвексни површини чиј пресек дефинира рамнина; (2) постоење на хиерархизација меѓу површините; (3) дистална и латерални конвексности на одбиточната површина; (4) план на фрактура кој е паралелен со рамнината на пресекот на двете површини; (5) оски на одбивање поставени перпендикуларно на „шарката“ (hinge); (6) директна перкусија со тврд чекан (камен). (Модифицирано според Boëda, 1995)

- (1) Волуменот на парчето (јадрото) што треба да се обработи е замислен како две површини кои се среќаваат на рамнина на вкрстување.
- (2) Двете површини се хиерархиски поврзани, едната е површина на платформата (обично поконвексната од двете), а другата е одбиточната површина.
- (3) Одбиточната површина е организирана така што морфологијата на производите е однапред одредена. Ова предодредување се заснова на управувањето со латералните и дисталните конвексности.

(4) Рамнината на фрактура за одбивањена однапред одредени одбитоци е потпаралелна на рамнината на пресекот помеѓу двете страни.

(5) Ударната платформа е организирана така што овозможува отстранување на однапред одредените одбитоци од одбиточната површина. Ова бара пресекот на површината на ударната платформа и одбиточната површина да биде на оската на делкање на однапред одредените одбитоци

(6) На ниво на техника се наведува дека во методот левалоа е се користи само техника на директен удар со тврд чекан. Со усвојување на технолошките дефиниции за левалоашката метода, станува очигледна неизбежната флексибилност на самиот метод. Па така левалоашкото јадро може да помине низ голем број на фази на подготовка и повторна експлоатација. (Слика 17)

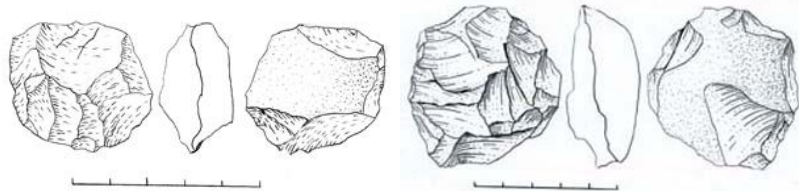


Слика 17.Шематска редуциска секвенца на левалоа јадро, (а) Трансверзален пресек; (б) Лонгитудинален пресек. Левалоа одбитоците се прикажани со црно, испрекинатите линии означуваат различни редуциски фази, а вертикалните линии подготовка на платформата.

Помеѓу секоја фаза на експлоатација, впечатливата ударна платформа мора да се реконфигурира/поправа. Додека одбитоците се класифицираат според нивната улога во т.н. предодредената низа на одбивање, т.е. одбитоците добиени од подготвителната фаза на јадрото се нарекуваат подготвителни одбитоци Т XIV-3, а пак од експлатирачката фаза на јадрото се нарекуваат предодредени или левалоашки одбитоци. (Т.ХХ.) Ако јадрото се

поправа на ист начин помеѓу секоја фаза на експлоатација, морфологијата на одбитоците нема да се промени (ќе се намалува само нивната големина).

Левалоашката индустрија може да се разликува само во однос на бројот на фази на реконфигурацијата/ поправање и експлоатацијата на јадрото. Најважната варијабилност во левалоашкиот метод е во конфигурацијата на ударната површина и одбиточната површина, со што понатаму се одредува морфологијата на одбитоците кои што се добиени од одбиточната површина. Најосновната разлика е помеѓу линеарниот и рекурентниот метод. Во линеарниот метод одбиточната површина и ударните платформ се конфигурираат така да од ова јадро се добие еден голем одбиток кој го опфаќа поголемиот дел од одбиточната површина. За да се отстрани уште еден одбиток од истото јадро тоа мора повторно да се преработи (конфигурира). Тенденцијата на производство од овој метод е добивање на големи овални одбитоци. (Слика 18)



Слика 18. Линеарен метод

Слика 19. Повторувачки метод

Додека во рекурентниот метод (Слика 19) ударните платформи и одбиточната површина се подготвуваат така да од јадрото се добијат повеќе одбитоци пред тоа да биде повторно подготвено за нова експлоатација. Овој повторувачки метод може да користи повеќе шеми на одбивање - еднонасочен метод на одбивање каде што низа паралелни отстранувања излегуваат од истиот раб; еднонасочно конвергентно каде што низа конвергентни отстранувања излегуваат од истиот раб; двонасочно каде што отстранувањата се одвојуваат од спротивставените рабови; центрипедален каде што одбивањата доаѓаат од околната периферијата на јадрото кон средината/центарот.¹⁶³

¹⁶³Chazan M., 1997, 719–735.

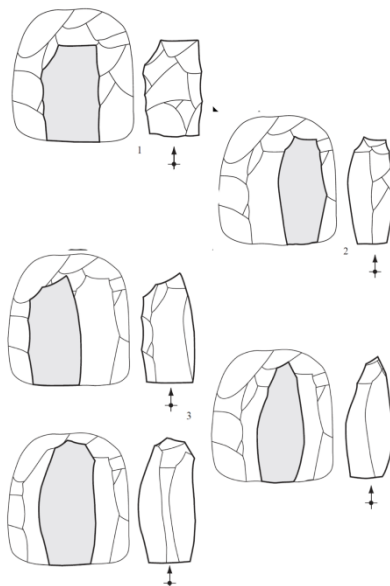
Терминологија

Внатре во редуцискиот левалоашки систем однапред одредените одбитоци, најчесто се одбиваат паралелно од двете површини од пресекот на јадрото и тие се инвазивни.¹⁶⁴ Според позицијата во производната секвенца разликуваме три типа на левалоашки (предодредени) одбитоци. (Слика 20)

Тип I е првиот предодреден производ кој е одбиен од јадрото и тој ги покажува само подготвителните негативи на неговата дорзална страна.

Тип II одбитоците покажуваат еден инвазивен негатив на нивната дорзална страна (негатив оставен од одбивањето на предходниот предодреден одбиток).

Тип III на неговата дорзалана страна се наоѓаат повеќе од еден инвазивен негатив.



Слика 20. Левалоа редуциски секвенци

¹⁶⁴Boëda E., 1994,42.

4.7 Дисковидна техника

Неандерталските популации имаат развиено различни модели на мобилност и експлоатација на ресурсите на териториите кој што ги окупирале, овие разлики можат да се поврзат со различните методи на делкање на каменот и многу веројатно е да се поврзани и со адаптивните стратегии. Таков образец е јасно видлив и во Голема Пешт, каде технолошките избори варираат во согласност со суровинските и еколошките услови низ стратиграфските нивоа. Познато е дека Неандерталските популации кој биле поврзани со дисковидната техника зависат од опортинистичката експлоатација на суровинскиот материјал со цел поголема мобилност. Методот на делкање на дисковидното јадро е со различен редослед на делкање со цел добивање на што повеќе одбитоци со: **центрипетална** (кружно кон центар)(табла бр VIII-1,2), **рекурентна** (повторувачка)(слика 21) и **обична двофацијална** (табла бр VIII-4) организација на одбивање. Во материјалот од Голема Пешт се среќаваат токму овие модалитети, со јасни серии одбитоци што ја потврдуваат центрипеталната и рекурентната динамика.



Слика 21. Повторувачки метод

Оваа експлоатација продолжува со одржување на силна стабилност на волуметрискиот концепт на јадрото, што бара мала специфична подготовка на неговите ударни платформи како и на одбиточната површина. Јадрото што произлегува од овој вид на експлоатација има овална форма и биконвексен асиметричен пресек. Накратко кажано технологијата на дисковидно јадро се дефинира како релативно сложена техника на директно одбивање со тврд чекан (камен), со цел добивање на одбитоци со контролирана форма и големина од неподготвени јадра со унифацијални или двофацијални испакната дисковидна форма. Е Боеда¹⁶⁵ воспоставува шест технички критериуми кои се неразделни

¹⁶⁵ Boëda, E. 1993.

за концептот и методот на дисковидното делкање.¹⁶⁶ Кој, во исто време, ги дефинираат разликите во однос на левалоашката техника (поготово за центрипеталниот метод) Тоа се:

1. Волуменот на јадрото е замислен како две коси асиметрични конвексни површини означени со една теоретска рамнина на пресекот.
2. Непостоење на хиерархизација помеѓу двете површини на едно јадро. Едната е замислена како одбиточна површина (површина на делкање), а другата како ударна платформа, но со можност за инверзија на улогата во текот на една оперативна секвенца.
3. Техничкиот критериум за предодредување се состои од повеќе или помалку изразената периферна конвексност, со(чија) цел (е) да се контролира страничното и дисталното отстранување/откршување на секој еден однапред одреден одбиток.
4. За да се усогласат предодредените одбитоци со замислената цел, се врши подготовка на површината на јадрото со подготвување на ударните платформи. И покрај нивната специфичност сите овие препарации/подготовки ги делат исти критериуми: оската на одбивање на предодредените одбитоци е праволиниска со ударната платформа (која се употребува за да се добијат предодредените одбитоци).
5. Оската на одбивање е кос пад во однос на теоретската оска која го дели јадротот на два дела.
6. Единствената техника која се употребува за обработка на дисковидното јадро е директен удар со тврд чекан.

Најмалку четири од овие шест критериуми не се ексклузивни само за дисковидната техника и се среќаваат и во концептот Левалоа.

- 1 волуметриската¹⁶⁷ концепција на јадрото;
- 2 материјализацијата на однапред подготвената одбиточна површина;
- 3 подготовката на површините кој служат како ударна платформа;
- 4 техниката на делкање.

¹⁶⁶ За правилна примена на овие ригидни волуметриски правила, неопходен е внимателен избор при морфологијата на суровините. Успехот во процесот дава значително намалување на операциите потребни за оптимално обликување надворешниот дел од јадрото. Сепак, ова не е рестриктивно правило, бидејќи варијабилноста на методот на дисковидно техника дозволува операцијата да продолжи на различни типови на суровини.

¹⁶⁷ Волуметриска структура останува непроменета во текот на целата експлоататорска секвенца на дисковидното јадро.

Всушност само два од горенаведените 6 критериуми дозволуваат да се одржи диференцијата помеѓу дисковидниот и левалоашкиот центрипетален метод; непостоење на хиерархизација помеѓу двете површини на јадрото (2) и и положбата на оската на одбивање на одбитоците во однос на теоретската оска на пресекот на двете површини на јадрото. (5)

Одржувањето на волуметриската концепција на јадрото и неговите структурни елементи се обезбедени и во еднофацијалниот и двофацијалната експлоатација на јадрото. Од строга морфолошка точка во унифацијалната експлоатација на јадрото е засегната само една од симетричните страни од неговиот волуменот. Следствено, бифацијалните експлоатации се оние каде во трансформацијата на јадрото се влијае на двете одбиточни платформи¹⁶⁸(тоа е технички раб). Дисковидните унифацијални експлоатации се широко докуметирани во археолошките контексти. Еден заеднички елемент кој го идентификува овој тип на експлоатација е оригиналната морфологија на суровинскиот камен што треба да се искористи како јадро. Обично е претставена со фрагментиран или цел облукот (од разни суровини освен кремен) - избор што е конзистентен и со суровинските практики забележани во Голема Пешта. Овие облукоти се избрани поради нивните специфични волуметриски карактеристики кои овозможуваат поставување на различни ударни платформи во нивните неокортикални површини. Периферната и аголната диспозиција на овие платформи и нивната поставеност дозволуваат трипетална експлоатација на една одбиточна површина. Често, во зависност од соодветноста на избраната форма, оваа површина може да се експлоатира додека не се потроши јадрото, без потреба од позначителни преправки на површините каде што се поставени ударните платформи. На овој начин, не се преземаат конкретни прилагодувања поврзани со обликувањето на јадрото. Фазата на конфигурација на јадрото е претставена во самиот извор на суровина, со избор на облукоти кои одговараат на одредени морфолошки и литолошки карактеристики, познати на волуметриската концепција која го регулира методот на дисковидно делкање.¹⁶⁹

Што се однесува до дисковидната бифацијална експлоатација, може да се појави и хиерархизација помеѓу две основни површини, со впечатливи платформи. Вообичаено, кога оваа хиерархизација постои таа е и задржана во текот на целата низа на експлоатација на јадрото. теоретската рамнина се одржува под агол од приближно 50-60° во однос на

¹⁶⁸Во смисла на економичност, се претпочита да не се употребуваат термините уни или бифацијално

¹⁶⁹ Terradas X., 2003, 19–33.

површината на ударните платформи, и на околу 20-30° во однос на одбиточната површината. Во дисковидниот волуметриски концепт, оваа дистрибуција е толку определувачка што преориентацијата на овие површини не е возможна, како што е илустрирано со честото присуство на кортекс на една зона од оригиналната површина т.е. на зоната спротивна на одбиточната површина. Оваа кортикална резерва (слика 22) е директен доказ дека двете јадрени површини не ги смениле своите улоги за време на секвенцата на експлоатација.¹⁷⁰



Слика 22. Волуметриско дисковидно јадро

Преиспитувањето на косото распоредување на рамнините за одвојување на одбитоците во однос на теоретската рамнина на пресекот на двете јадрени површини подразбира дека тоа би можело да биде еден критериум за карактеризирање на методот на дисковидно делкање.¹⁷¹ Што е спротивно од левалоа центрипеталниот модел кој има паралелна диспозиција на одбиточната површина (рамнина). Секако и постои опсег на средни вредности помеѓу двете диспозиции (коси и паралелни), што го отежнува точниот атрибут на еден или друг метод на делкање.¹⁷² Всушност, одредена варијабилност во површинската диспозиција на ударната платформа се создава како функција од типот на применетата трансформација на јадрото (унифацијална или двофацијална). Оваа варијабилност е поврзана со аголната варијација на ударните платформи во однос на теоретската рамнина формирана од две основни површини. Меѓутоа, и покрај оваа варијабилност, постоечкиот агол помеѓу површината на одбивање и ударните платформи се

¹⁷⁰ Peresani M., 2003.

¹⁷¹ Boěda 1993.

¹⁷² Moncel 1998; Moncel и Combier 1992; Vaquero 1999.

одржува со константна вредност блиску до 75 - 80°. Претпоставувајќи ги овие можности, ударните платформи ќе има тенденција да биде повеќе паралелни со теоретската рамнина формирана од пресекот на двете основни површини на јадрото во кои распоредот на ударните платформи достигнува поотворени агли. Во оваа смисла, исто така, веќе ја спомнавме појавата на дисковидните јадра кои прикажуваат експлоатација на една одбиточна површина од една ударна платформа со паралелна рамнина на одвојување на одбитоците во однос на теоретската рамнина на пресекот.¹⁷³

Откако ги развиеме овие аргументи, може да видиме дека ниту еден од шесте технички критериуми формулирани од Е. Boëda (1993) не може да се смета како ексклузивен за дефиницијата на методот на дисковидното делкање/одбивање. Проблемот се појавува кога се обидуваме да го окарактеризираме дисковидниот концепт во однос на разликите што ги изразува кога ќе се спореди со левалоа, а не според неговите суштински својства. Варијабилноста на дисковидните модалитети е дополнителен проблем. И покрај неговиот обид за синтеза, Е. Boëda (1993) воспостави дефиниција за дисковидниот концепт која е прилично ограничен. Ова е затоа што дисковидниот режим, кој беше земен како референца, одговара на модалитетот идентификуван од студиите на чешката локација Кулна.¹⁷⁴ Сигурно е дека споменатиот режим одговара на нај класичната визија на методот на дисковидно делкање, со бифацијални јадра од двоипирамиден пресек како што го опиша Ф. Бордес (1961) (слика 23.4), но варијабилноста на методот на дисковидно делкање е многу повисока од првично очекуваното.¹⁷⁵ Како што беше претходно наведено во овој труд, јадрото е замислено како две конвексни, обично асиметрични површини, при што профилот варира во зависност од специфичната примена на режимот на делкање (Слика 23.2). Овие површини носат одбиточни површина и ударни платформи од кои се започнува експлоатацијата, додека хиерархизација меѓу нив може или не мора да постои. Ова значи дека секоја од нив може да има дефинирана улога (одбиточната површина или ударна платформа) долж експлоатацијата на јадрото, или овие површини можат да ја разменат својата функција во различни секвенци на делкањето, па дури и во иста низа.¹⁷⁶ Одбиточната површина е обично овална или има кружна контура и е замислена како конвексна површина,

¹⁷³ Jaubert and Moure 1996.

¹⁷⁴ Boëda 1995.

¹⁷⁵ Lchtand Swinnen 1994; Loch et al. 1995; Jaubert and Farizy 1995; Jaubert and Moure 1996; Moncel 1998; Peresani 1998a,1998b; Slimak 1998 Pasty 2000.

¹⁷⁶ Terradas X, 2003.

составена од низа негативи кои имаат тенденција да се сретнат во нејзиниот центар. Врвот на конвексноста се наоѓа токму во оваа централна зона: за разлика од методите на левалоа.¹⁷⁷

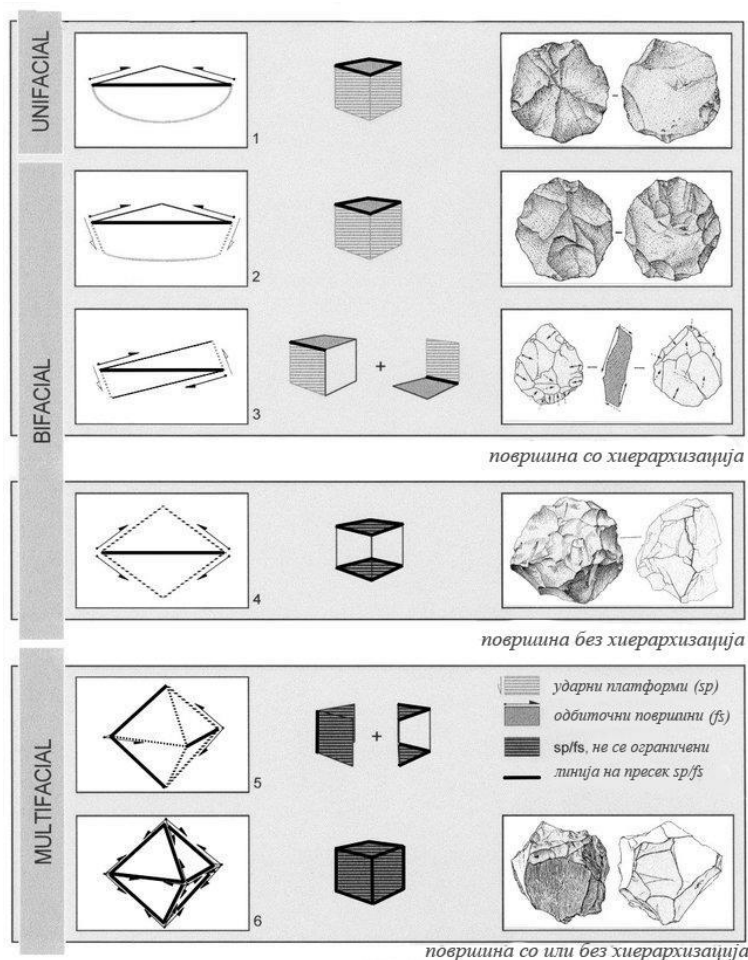
Кај дисковидното јадро работ на пресекот на двете површини има разграничување со променлив степен на синуюзност (искривеност). Овој раб овозможува воспоставување на теоретска рамнина што овозможува да се одреди симетријата или асиметријата на две соседни површини. Одлучувачки елемент во двата случаи е односот на меѓузависност воспоставена помеѓу двете основни површини. Кога нема хиерархизација меѓу нив, степенот на симетрија и синуюзност на линијата на пресек е поголем. Во овие ситуации, неправилноста на надвиснувањето на јадрото е еден од елементите што ја одредуваат динамиката на одбивање, бидејќи локацијата на идните ударни точки зависат од нејзиниот распоред.¹⁷⁸ Од друга страна, во оние ситуации каде што постои хиерархизација помеѓу две јадрени површини и јасна атрибуција на нивната функција, степенот на симетрија меѓу нив ќе биде помал, а настрешницата на јадрото ќе има тенденција да покажува регуларен распоред. Линијата на вкрстување помеѓу двете основни површини обично се однесува на севкупноста на нејзиниот преглед и затоа е карактеристичен елемент на волуметриската концепција на дисковидниот методот. Исто и променливиот број на ударни платформи кои се сместени на периферијата на јадрото, во согласност со центрипеталната организација на експлоатацијата на одбиточните површини. Не постои преференцијална експлоатација на овие впечатливи платформи, иако во некои ситуации може да се применат, но оваа карактеристична употреба е со цел да се одржи волуметриската структура на јадрото. Локацијата на ударните платформи не секогаш влијае на целиот периметар на јадрото, бидејќи организацијата на одбивање е (може да е) еднонасочна или двонасочна.¹⁷⁹ (Слика 23.3) Најверојатно овој вид на експлоатација треба да се поврзе со конкретни и ограничени серии на одбитоци. Варијабилност на волуметрискиот и функционалниот однос воспоставен помеѓу различните ко-површини најверојатно влијае и на варијабилноста на методот на делкање, бидејќи може да се идентификува експлоатацијата на унифацијален (пирамидален пресек), бифацијален (би-пирамидален пресек) и мултифацијален (глобуларен пресек), со различен степен на хиерархизација на одбиточните површини. Имплементацијата на еден

¹⁷⁷ Boëda 1993.

¹⁷⁸ Terradas X, 2003.

¹⁷⁹ Peresani 1998.

или друг начин ќе биде условена од морфологијата на суровината и од интензитетот на производството.



Слика 23. Модалитети на дисковидна техника на одбивање, со дијаграми и примери за динамиката на експлоатација на јадрата. Илустрации на јадра: 1 и 2 (Jaubert 1993); 3 (Jaubert и Bismuth 1996); 4 и 6 (Henri-Martin 1957). 1 Унифацијална експлоатација - една главна површина за одбивање. 2. Унифацијална експлоатација со повеќе агли на одбивање. 3. Бифацијална експлоатација - две површини со јасна хиерархизација (одбиточна и ударна платформа). 4. Бифацијална експлоатација без хиерархизација на површините. 5. Мултифацијална експлоатација со хиерархизација на површините. 6. Мултифацијална експлоатација со или без хиерархизација.

Сепак, овие модалитети не се ексклузивни, бидејќи истото јадро може да прифати различни режими за време на развојот на низата на делкање (одбивање). Динамиката на методот претставува постепена трансформација на волуменот на јадрото. Поголемиот дел од морфологиите не подлежат на варијации; но сепак, тие можат да бидат предмет на одредена варијабилност во процесот на експлоатација, со што овој метод сугерира одредена флексибилност на неговиот волуметриски концепт. Па поради ова, можно е да се премине од унифацијална (еднострани, едноповршинска) во двофацијална (двострани,

двоповршинска) експлоатација. Со понатамошното интензивирање на бифацијалната експлоатација може да се генерира мултифацијална (повеќестрана) експлоатација.¹⁸⁰ Колку е подолга секвенцата на експлоатација на дисковидното еднофацијално јадро, толку е поверојатна неговата бифацијална¹⁸¹ трансформација.¹⁸² Во некои случаи, забележана е и ротација на структурните елементи на јадрото во потрага по нови одбиточни површини.¹⁸³ (Слика 23.5) Одредени одбитоци може да ја прикажат оваа морфолошка модификација на јадрото, покажувајќи докази за обработка на јадрото од неговата дорзална страна. Ова е опишано и од Боеда.¹⁸⁴ Честите промена на ориентацијата на јадрото во време на одбиточните секвенци, генерираат јадра со полиедричен карактер.¹⁸⁵ (Слика 23.6) Сепак, и покрај големиот капацитет на дисковидниот метод за промена на типот на управување со волуменот, тој не е реверзибилен процес, бидејќи концептуално и физички не е возможно да се премине од мултифацијална во двофацијална и оттаму кон еднофацијална експлоатација.

Во одредени случаи поврзани со завршната фаза на експлоатација на јадрото, е забележана промената на функциите на две јадрени површини, со цел да се одвојат последните одбитоци.¹⁸⁶ Квантитативниот потенцијал на јадрото е висок колку и неговиот волумен, благодарение на волуметриската структура својствена за дисковидниот метод. Преминот од еден во друг модел е исто така поврзан со поголем интензитет на производство, со зголемување на бројот на одбиточни површини на истото јадро. Овој метод дозволува висока профитабилност на основната експлоатација и голем број на одбитоци кој што можат да се добијат од експлоатираниот волумен. И покрај разликноста на релевантните модели, и во споредба со другите типови и метод на делкање, постои голема униформност на критериумите за одбивање, кои треба да се применат за да се постигнат сосема хомогени цели.

¹⁸⁰ Jaubert and Farizy 1995.

¹⁸¹ Односно ќе се продолжи со бифацијална експлоатација на јадрото.

¹⁸² Terradas X, 2003.

¹⁸³ Jaubert 1993; 1994; Peresani 1998a.

¹⁸⁴ Boëda. E 1997 .

¹⁸⁵ Terradas X, 2003.

¹⁸⁶ Pasty 2000; Slimak 1998-1999.

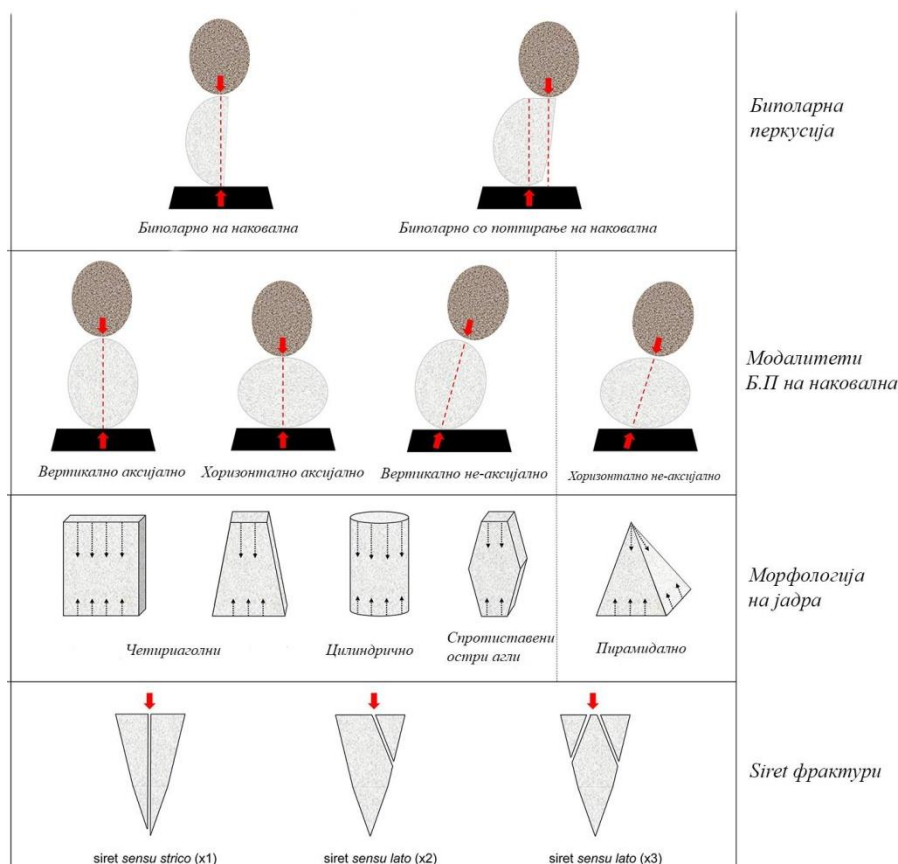
4.8 Биполарна техника на одбивање

Иако биполарната техника не е главна карактеристика на средниот палеолит, таа се појавува на одредени локалитети како дополнителна стратегија за обработка на камените ресурси. Во Голема Пешт, пак, оваа техника е конзистентно засведочена низ сите стратиграфски нивоа и претставува стабилен дел од технолошкиот репертоар. Употребата на биполарниот (на наковална) метод за експлоатација на ресурсите е идентификувана во археолошките записи од доцниот плиоцен до холоценот (од пред ок. 3,3 милиони години до денеска). Тој е присутен низ сите фази на човековата еволуција, примената на овој метод на делкање се среќава кај повеќе видови на хоминини низ различни еколошки контексти. Биполарниот метод е стратегија на делкање без географска или хронолошка хомогена дистрибуција. Таа репрезентира намерен контакт на активниот ударен елемент (ударалка) врз јадротот кое пак е поставено врз наковална. Во материјалот од Голема Пешт оваа композитна механика е препознатлива преку двонасочните ударни траги, карактеристичните терминални фрактури и фрагментирани јадра со спротивни негативи.

Забележани се и различни модалитети – вертикално аксијално удирање, кога јадрото е ориентирано долж подолгата оска, и хоризонтално аксијално, кога е поставено по пократката оска. Во поединечни случаи е регистрирана и „неаксијална“ варијанта, кога ударните површини се ротирани за време на експлоатацијата. (Слика 24)

Овој композитен метод најчесто од истражувачите се интерпретира како знак на ниска вештина на хоминините, неспособни да извршат успешно делкање со слободна рака.¹⁸⁷ Меѓутоа, податоците од Голема Пешт упатуваат дека изборот на биполарна стратегија е поврзан со суровински ограничувања и со целна економија на материјалот, наместо со „ниска вештина“.

¹⁸⁷ Patterson L.W., 1979, 21–22.



Слика 24. Шематски модел на биполарните редуциски системи и терминологијата: (1) биполарна перкусија - биполарно-на-наковална и биполарно со потпирање на наковална; (2) модалитети на биполарно-на-наковална - вертикално аксијално, хоризонтално аксијално, вертикално не-аксијално и хоризонтално не-аксијално; (3) морфологија на јадра - четириаголно, под-четириаголно, цилиндрично, со спротивставени остри агли и пирамидално; (4) несреќи при одбивање (Siret) - siret sensu stricto (x1), siret sensu lato (x2) и siret sensu lato (x3). (Модифицирано според Picin et al.).

Иако оваа техника е доста честа низ литичките ансамбли ширум светот, таа е феномен за кој моментално не се размислува многу. Опишана од неколку истражувачи во литичките студии. Составот на овој метод бара присуство на пасивни (наковална) и активни (чекан) елементи заедно со јадро.¹⁸⁸ Биполарниот феномен интензивно се дискутираше во последните две децении, особено во однос на конфузијата поврзана со идентификацијата на т.н. лупеници (pièces esquillées) и јадрото.¹⁸⁹

¹⁸⁸ Arroyo A., de la Torre I., 2018, 402–421; Callahan E., 1987; Chavaillon J., 1979, 230–233; de la Torre I., Mora R., 2009–2010, 13–34.

¹⁸⁹ de la Peña P., Toscano L.G.V., 2013, 33–64; Knight J., 1991, 57–87; White J.P., 1968, 658–666.

Општо земено, *pièces esquillées* (лупеница) се дефинирани како квадратни, или правоаголни понекогаш многу мали фрагменти, кои покажуваат двофацијални негативни лузни и докази за одбивање на двата краја.¹⁹⁰ Постојат два главни гледишта во врска со функционалноста на овие излупени парчиња: тие биле користени или како биполарни јадра или како посредни алатки за преработка на органски материјали како коска, дрво, рог и рогови (Le Brun-Ricalens 2006). Она што е најважно во биполарната техника е нејзината ефективност; ограничена достапност на „квалитетна“ суровина; недостаток на поголеми парчиња на суровина, односно кога суровината е со мали димензии.¹⁹¹ Многу примери на употреба на биполарното делкање се забележани во етнографската литература.¹⁹² Направени се многу обиди да се идентификуваат морфолошките разлики помеѓу одбиените (*intermediate*) алатки и биполарните јадра.¹⁹³ Дефинирањето на *pièces esquillées* како алатки и нивното сместување во типолошки контекст најчесто е со помош на функционална анализа. Во моментот, многу истражувачи¹⁹⁴ се согласуваат дека ансамблите на одбиени парчиња вклучуваат и јадра и алатки; односно, морфологијата на таквите алатки и јадра е многу слична, а определувањето на нивната функција во голема мера зависи од археолошкиот контекст.¹⁹⁵ Експерименталните студии на Де ла Пења,¹⁹⁶ ги истакнаа технолошките и функционалните разлики на биполарната механика. Јадрата имаат повеќе симетрични макро траги отколку излупените парчиња. Тоа е затоа што јадрата се активно и пасивно во контакт со каменот.¹⁹⁷

Во стратиграфските нивоа на Голема Пешт се регистрира комбинација од двете категории. Дел од фрагментите имаат јасни карактеристики на *pièces esquillées* (мал формат, двофацијални лузни на краевите, секундарна употреба), додека други се систематски биполарни јадра со препознатливи двонасочни негативи и симетрични удари. Ова укажува

¹⁹⁰ Tixier J., 1963.

¹⁹¹ Hayden B., 1980, 2–7; Zilhão J. et al., 1997, 289–303; Perlès C., 1991, 35–45; de la Peña P., 2015, 316–331; Gilabert X.R. et al., 2015, 370:20140354.

¹⁹² White J.P., 1968, 658–666; Hayden B., 1980, 2–7.

¹⁹³ Hayden B., 1980, 2–7; LeBlanc R., 1992, 1–14; Shott M.J., 1999, 217–238; de la Peña P., 2015, 316–331.

¹⁹⁴ Le Brun-Ricalens F., 2006, 95–114; LeBlanc R., 1992, 1–14; Hays M.A., Lucas G., 2007, 107–126; Gilabert X.R. et al., 2015, 370:20140354.

¹⁹⁵ Затоа, прашањата за функционалноста и образложението за производство на такви артефакти во секој случај бараат внимателно разгледување.

Callahan (1987) препознава варијабилност во биполарниот метод. Па тој прави разлика помеѓу биполарното делкање и делкањето на наковална.

¹⁹⁶ de la Peña P., 2015a, 316–331.

¹⁹⁷ de la Peña P., 2011, 79–98.

на технолошка флексибилност на хомонините, кои истовремено експлоатирале суровината до максимум и ја приспособувале во форма на повеќенаменски алатки.



Слика 25. Биполарни јадра; Голема Пешт слој 2 и 4 сонда 5

5. АНАЛИЗА НА КАМЕНИТЕ АРТЕФАКТИ ОД ГОЛЕМА ПЕШТ

При обработката на откриениот литички материјал од локалитетот Голема Пешт поделбата е извршена на повеќе категории: јадра, јадра од раскршување, одбитоци без ретуш, сечила и фрагменти од сечила без ретуш, орудија, фрагменти од одбитоци, мали одбитоци под 15 mm, луспи, отпадоци, неопределени. Македонската терминологија за литичкиот материјал во овој труд е според терминологијата приспособена од Љиљана Шаламанов-Коробар.¹⁹⁸

Слој 6

- Левалуа јадро за одбитоци со делумна околна подготовка и центипетален метод. На долната страна има во голем процент траги од кортекс. Суровина: кварц. Димензии: 33 x 36 x 19 mm. Т. V 1
- Орудие со засек: одбиток со полустрмен алтернативен ретуш на десниот латерален раб и со засек на другиот раб на дорзалната страна. Суровина: кварц. Дим: 42 x 25 x 10 mm.
- Орудие со засек: плосен фрагмент од лизга со оформен засек и со полустрмен ретуш на околниот раб. Суровина: кварц. Дим: 24 x 30 x 11 mm.
- Орудие со засек: одбиток со оформен засек на трансверзалниот раб, а ретушот е полустрмен и стрмен. Суровина: кварц. Димензии: 28 x 28 x 9 mm. Т XIV 4.
- Ретуширан одбиток: фрагмент од одбиток со неkontинуиран полустрмен ретуш на околниот раб. Суровина: кварц. Дим: 25 x 14 x 6 mm.
- Орудие со засек: фрагмент од одбиток со оформен еден засек со полустрмен ретуш во дисталниот дел. Суровина: кварц. Дим: 28,5 x 25 x 9 mm.
- Орудие со засек: мал одбиток со оформен засек на едниот латерален раб. Ретушот е полустрмен. Суровина: кварц. Димензии: 27 x 22 x 7 mm.

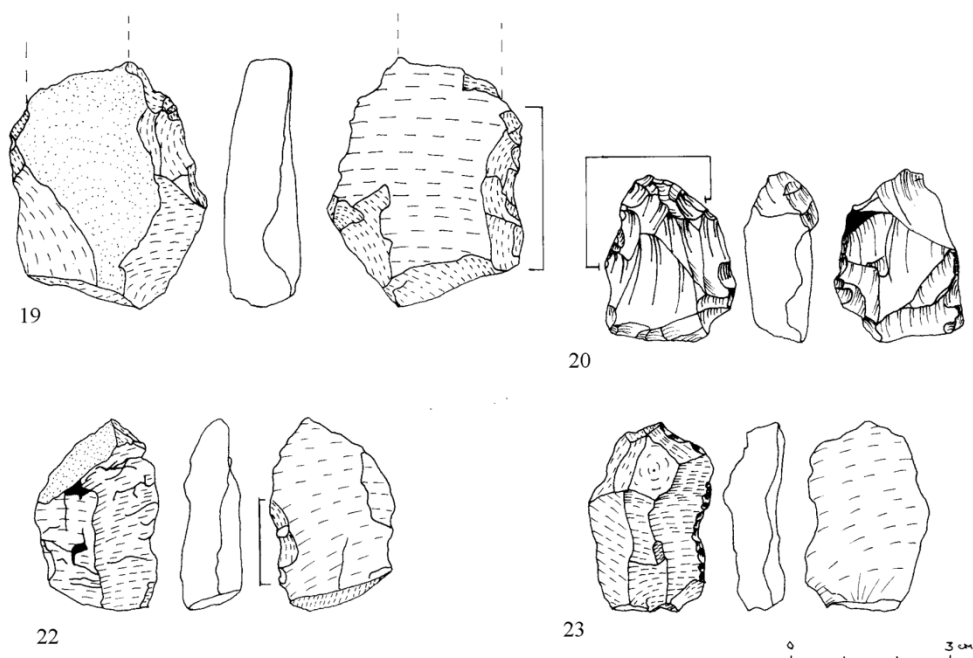
¹⁹⁸ Шаламанов-Коробар Љ., 2005, 15-23; Шаламанов-Коробар Љ., 2008, необјавен магистерски труд; Шаламанов-Коробар Љ., 2023.

- Ретуширан одбиток: со траги од неkontинуиран полустрмен ретуш на околниот раб. Суровина: кварц. Дим: 30 x 20 x 9 мм.
- Четири примерока на мали ретуширани одбитоци (од млечен кварц): ретуширани со полустрмен и стрмен ретуш на латералните рабови. Димензии: 1. 23 x 12 x 5 мм.; 2. 20 x 26 x 11 мм.; 3. 20 x 24 x 8 мм.; 4. 14 x 12 x 7 мм.
- Ретуширан одбиток: мал одбиток (бело-црвеникав кварц) со полустрмен делумен ретуш на левиот латерален раб. Дим: 20 x 13 x 5 мм.
- Ретуширан издолжен одбиток: носи траги од полустрмен и стрмен (делумно алтернативен) ретуш на десниот латерален раб од вентрална страна. Кортексот ја покрива дорзалната страна. Суровина: риолит. Димензии: 47 x 29 x 16 мм. Т.XIV,1.
- Ретуширан кортикален одбиток: дорзалната страна е во потполност покриена со кора, а полустрмниот и стрмниот ретуш го опфаќа околниот раб, но од вентрална страна. Суровина: кварц. Димензии: 42 x 53 x 15 мм. Т.XIV,3.
- Ретуширани одбитоци: фрагменти (три примерока) со неkontинуиран и делумен полустрмен ретуш, на околните рабови. Суровина: кварц. Дим: 1. 21 x 18 x 8 мм.; 2. 16 x 18 x 12 мм.; 3. 26 x 13 x 11 мм.
- Ретуширан одбиток: мал одбиток со полустрмен ретуш на десниот латерален раб. Суровина: кварц. Дим: 20 x 15 x 5 мм.
- Ретуширан мал одбиток: со полустрмен алтернативен ретуш на околниот раб. Суровина: кварц. Дим: 21 x 20 x 6 мм.
- Ретуширан мал одбиток: со неkontинуиран ретуш од вентралната страна. Суровина: кварц. Дим: 18 x 14 x 8 мм.
- Назабено орудие, оформено врз мал одбиток. Ретушот е полустрмен и стрмен на трансверзалниот раб и има делумен полустрмен ретуш на левиот латерален раб. Суровина: кварц. Димензии: 22 x 18 x 9 мм. Т.XIV,6.¹⁹⁹

¹⁹⁹ Ансанблот е публикуван види, Шаламанов-Коробар Љ., 2019.

Слој 56

- Латерално ретуширан одбиток од вентралната страна со скалест и континуиран ретуш долж левиот раб. Ретушираниот раб е благо конкавен. На дорзалната страна е сочуван кортекс. Суровина: кварц. Димензии: 46x36 мм.(Цртеж 3-19)
- Атипично стругало оформено врз микро левалоа јадро. Суровина: јаспис. Димензии: 31x24 мм. (Цртеж 3-20)
- Фрагментиран ретуширан одбиток со засек на вентралната страна на левиот раб. Суровина: кварц. Димензии 31x24 мм.
- Одбиток со вентрално ретуширан засек во мезијалниот дел на десниот раб. Суровина: кварц. Димензии 34x22 мм. (Цртеж 3- 22)
- Сечилест одбиток со засек во дисталниот дел и со полустрмен директен ретуш на десниот раб. Суровина: кварц. Димензии 35x23 мм. (Цртеж 3 –23)



Цртеж 3

- Левалуа јадро за одбитоци со делумна околна подготовка. Има траги од кортекс. Суровина: кварц. Димензии: 35 x 31 x 16 мм. T.VI, 1.

- Левалуа јадро за одбитоци со делумна околна подготовка. Метод: центрипетален. Има остатоци од кортекс. Суровина: риолит. Димензии: 53 x 55 x 22 мм. Т. VI, 2.
- Две мали јадра со левалуа концепција.
- Дисковидно јадро за одбитоци и мали одбитоци. Метод: двострана експлоатација. Суровина: кварц. Димензии: 35 x 39 x 22 мм. Т. VI, 3.
- Левалуа јадро за левалуа шилци. Носи делумна околна подготовка. Метод: едностран (или униполарен). Суровина: кварц. Димензии: 42 x 42 x 17 мм. Т. VII, 1.
- Левалуа јадро за одбитоци. Носи делумна околна подготовка. Метод: центрипетален. Има остатоци од кортекс. Суровина: кварц. Димензии: 34 x 45 x 19 мм. Т. VII, 2.
- Левауа јадро за одбитоци и за мали одбитоци. Постои скоро целосна подготовка на околниот раб. Метод: центрипетален на одбиточната површина. Суровина: кварц. Димензии: 30 x 35 x 11 мм. Т. VII, 3.
- Фрагмент од одбиток, со назабен полустрмен ретуш на напречниот раб.
- Ретуширан издолжен одбиток со континуиран полустрмен ретуш на десниот латерален раб. Суровина: кварц. Дим: 34 x 19 x 9 мм. Т. XV, 6.
- Масивен левалуа одбиток без ретуш. Базата (основата) е оформена со еден удар. Негативите се на дорзалната страна (и има мал процент на сочуван кортекс). Суровина: кварцит. Димензии: 63 x 48 x 17 мм. Т. XVI, 1.
- Левалуа одбиток без ретуш. Базата (основата) е обработена, а негативите се на дорзалната страна и центрипетални. Суровина: кварц. Димензии: 36,5 x 39 x 10 мм. Т. XVI, 3.
- Одбиток (3см.) со делумен ретуш на десниот латерален раб и на истиот раб е сочуван кортексот.
- Одбиток со кортекс, кој носи ретуш од вентрална страна и тоа на двата латерални раба.
- Фрагмент од одбиток (4см.) со прирабен и нерегуларен ретуш на десниот латерален раб.
- Одбиток со неkontинуиран полустрмен ретуш на еден од рабовите (црвеникав кварц).
- Проксимален фрагмент од одбиток со неkontинуиран ретуш на еден еден од латералните рабови од вентрална страна (со еден удар).
- Назабено орудие со полустрмен и стрмен ретуш на еден латерален раб. Дорзалната страна е покриена со кора. Суровина: кварц. Дим: 35 x 21 x 11 мм. Т. XV, 4.
- Атипичен перфоратор оформен со полустрмен и стрмен ретуш на еден од страничните рабови. Суровина: кварц. Дим: 19 x 25 x 8 мм. Т. XVII, 1.

- Атипичен перфоратор оформен со полустрмен и стрмен ретуш врз трансверзалниот раб од лизга со сочуван кортекс. Суровина: кварц. Дим: 26 x 26 x 12 мм. Т. XVII,2.Ж
- Издолжен одбиток со латерално сочуван кортекс или натурална површина и делумен ретуш на трансверзалниот раб (околу 4 см.).
- Дистален фрагмент од одбиток со засек на левиот латерален раб, ретушот е полустрмен.
- Фрагмент од одбиток со засек оформен со полустрмен ретуш на околниот раб.
- Одбиток со засек (3,5 см) оформен со полустрмен и стрмен ретуш на левиот латерален раб.
- Фрагмент од лизга со слабо изразен полустрмен ретуш на едениот раб.
- Одбиток со прирабен ретуш.
- Мал одбиток со неkontинуиран прирабен ретуш.
- Назабено орудие, веројатно подготвителна форма за бифасијално орудие преработено во орудие со назабен ретуш на едниот страничен раб. На двете површини има траги од длабоки негативи со цел да се намали дебелината на првичната форма (изработено е на плоска конкреција). Суровина: јаспис. Дим: 39 x 23 x 10 мм. Т. XVII,3.
- Одбиток со нерегуларен полустрмен ретуш на еден од страничните рабови, а во дисталниот дел е сочуван кортексот.
- Одбиток од горски кристал со полустрмен и стрмен ретуш, со оформен засек во дисталниот дел на левиот латерален раб.
- Назабено орудие: проксимален фрагмент од одбиток, со назабен ретуш и со стрмен и полустрмен ретуш на десниот латерален раб. Суровина: базалт. Дим: 40 x 33 x 9 мм. Т. XV,3.
- Одбиток со полустрмен ретуш од вентралната страна.
- Голем одбиток (5,5 см) од горски кристал, со ситен полустрмен алтернативен ретуш на трансверзалниот раб.
- Кус одбиток (црвеникав кварц - 3 см), со неkontинуиран полустрмен ретуш на трансверзалниот раб од вентралната страна.
- Издолжен одбиток (околу 5 см), со сочувана натурална површина на дорзалната страна, со неkontинуиран полустрмен ретуш на еден страничен раб од вентрална страна.
- Одбиток (околу 3 см) со полустрмен ретуш, со засек на десниот латерален раб во проксималниот дел.
- Одбиток (околу 2,5 см) со засек на латерален раб со полустрмен ретуш.
- Одбиток со неkontинуиран полустрмен ретуш на еден страничен раб.

- Одбиток, фрагментиран (3 см). На проксималниот дел носи полустрмен ретуш на двата странични раба: едниот од дорзалната, а другиот на вентралната страна.
- Левалуа одбиток без ретуш. Основата е обработена. Суровина: риолит. Димензии: 51 x 34 x 17 мм. Т.XVI, 2.
- Левалуа одбиток без ретуш. Основата е обработена. Негативите се на горната страна и центрипетални се. Суровина: кварц. Димензии: 27 x 28 x 9 мм. Т.XVI, 4.
- Левалуа одбиток без ретуш. Негативите се на горната страна и центрипетални се. Суровина: кварц. Димензии: 29 x 33 x 13 мм. Т. XVI, 5.
- Фрагмент од сечило (3,8 см) од кремен, со минимално скршен дистален дел, без ретуш, со натурална основа, веројатно од едноплатформно јадро, со паралелни латерални рабови.
- Одбиток со неkontинуиран алтернативен ретуш на околниот раб.
- Кортикален одбиток, со алтернативен полустрмен ретуш на околниот раб.
- Левалуа одбиток без ретуш. Негативите на горната страна се центрипетални. Основата е обработена. Суровина: кварц. Димензии: 20 x 27 x 8 мм.²⁰⁰

Контактна зона 5a / 5б

- Дисковидно микројадро за мали одбитоци. Метод: двострана експлоатација. Суровина: кварц. Димензии: 28 x 29 x 23 мм.Т.VIII, 1.
- Дисковидно јадро за одбитоци со двострана експлоатација. Носи остатоци од кортекс. Суровина: кварц. Димензии: 29 x 32 x 22 мм.Т.VIII, 3.
- Дисковидно микројадро за мали одбитоци. Метод: двострана експлоатација. Суровина: кварц. Димензии: 25 x 24 x 18 мм.Т.VIII, 2.
- Дисковидно јадро за одбитоци и мали одбитоци. Метод: двострана експлоатација. Суровина: кварц. Димензии: 30 x 34 x 22 мм.Т.VIII, 4.
- Левалуа микројадро за мали одбитоци. Носи целосна обработка на околниот раб. Метод: центрипетален. Суровина: кварц. Димензии: 28 x 23 x 9 мм.Т.VIII, 6.
- Левалуа јадро за одбитоци. Носи скоро целосна околна подготовка. Употребениот метод е едностран (униполарен). Суровина: кварц. Димензии: 32 x 25 x 15 мм.Т.VIII, 5.

²⁰⁰Шаламанов-Коробар Љ., 2019.

- Одбиток со засек (фрагментиран): засекот е оформен на десниот латерален раб со полустрмен и стрмен ретуш. Суровина: јаспис. Дим: 25 x 5 мм.Т.XVII, 4.
- Фрагмент од одбиток со неkontинуиран полустрмен ретуш на околниот раб.
- Назабено орудие. Сочуваниот проксимален фрагмент од издолжениот одбиток има назабен ретуш кој е оформен на еден латерален раб со полустрмен / стрмен ретуш, а делумно и на другиот раб. Суровина: базалт. Дим: 24 x 8 мм.Т.XVII, 2.
- Мал неопределен фрагмент од одбиток, со ситен прирабен ретуш на едниот латерален раб.
- Фрагмент од одбиток со неkontинуиран прирабен ретуш.
- Два фрагменти од одбитоци со неkontинуиран, полустрмен ретуш.
- Три мали одбитоци со прирабни ретуши (1,5 до 2 см)
- Мал одбиток (1,5 см) со прирабен неkontинуиран ретуш од вентралната страна на трансверзалниот раб.
- Голем одбиток (3,5 до 4 см) со неkontинуиран прирабен ретуш на левиот раб од вентралната страна.
- Перфоратор, оформен врз издолжен одбитокот. Има полустрмен нерегуларен ретуш на двата латерални раба во дисталниот дел, но и алтернативен ретуш (и дорзално и вентрално) на двата латерални раба во проксималниот дел. Суровина: базалт. Дим: 52 x 22 x 11 мм.Т.XVII, 6.
- Асиметричен атипичен перфоратор оформен врз одбиток, со полустрмен и стрмен ретуш (врвот е во лево).На вентралната страна на еден од рабовите алатката има делумен полустрмен ретуш. Суровина: јаспис. Дим: 28 x 41 x 9 мм. Т.XVIII, 3.
- Проксимален одбиток (фрагмент околу 4цм. од базалт) со делумен полустрмен ретуш на вентралната страна на десниот раб.
- Трансверзална струшка. Дистален фрагмент (врв од орудије) оформен со полустрмен и стрмен ретуш на напречниот раб. Суровина: базалт. Т.XVIII, 5.
- Два одбитоци (2 см) со неkontинуиран прирабни ретуши на околните рабови.
- Мал одбиток (1,8 см) со неkontинуиран прирабен назабен ретуш на околниот раб, од вентралната страна.
- Назабено и со засек орудие, со полустрмен и стрмен ретуш оформен назабено на левиот латерален раб. Десниот латерален раб е оформен со еден засек со полустрмен и стрмен ретуш. Суровина: кварц. Дим: 35 x 32 x 13 мм.Т.XVIII, 1.

- Орудие формирано од плосна лизга на која се сочувани натурални површини. На страничните рабови во врвот (со два удари) постои минимален нерегуларен ретуш.
- Дистален фрагмент од мал одбиток (под 2 см) со прирабен ретуш на вентралната страна.
- Проксимален одбиток со неkontинуиран прирабен ретуш на вентралната страна (3 см).
- Мал одбиток (2, 2 см) со ситен неkontинуиран прирабен ретуш на вентралната страна.
- Левалуа одбиток без ретуш. Негативите се наоѓаат на горната страна и центрипетални се. Основата е обработена. Суровина: риолит. Димензии: 20 x 27 x 8 мм. Т.XVIII, 4.
- Асиметричен перфоратор врз фрагмент од одбиток. Оформен е со полустрмен и стрмен ретуш на едниот латерален раб и со полустрмен ретуш на другиот. Суровина: базалт. Дим: 32 x 10 мм. Т.XVIII, 5.²⁰¹

Слој 5а

- Дисковидно микројдро за мали одбитоци. Метод: двострана експлоатација. Јадрото е изработено од лизга и има остатоци на долната страна од кортекс (околу 10%) Суровина: кварц. Димензии: 28 x 25 x 22 мм.Т.IX, 1.
- Двоплатформно јдро за мали одбитоци и сечилки со општа одбиточна површина. Ударните платформи се обработени. Има траги од подготовка од два странични гребена. Суровина: кварц. Димензии: 40 x 30 x 22 мм. Т.IX, 2.
- Левалуашко јдро за одбитоци со делумна подготовка на околниот раб. Метод центрипетален. Јадрото е изработено од лизга и на долната страна има остатоци од кортекс. Суровина: кварц. Димензии: 28 x 34 x 19 мм. Т.IX, 3.
- Левалуашко јдро за одбитоци со целосна подготовка на околниот раб. Методот е центрипетален (на одбиточната површина). Суровина: кварц. Димензии: 34 x 41 x 22 мм.Т.IX, 4.
- Двоплатформно јдро за одбитоци. Има обработени ударни платформи. Јадрото е изработено од лизга и носи траги од кортекс. Суровина: кварц. Димензии: 38 x 30 x 27 мм.Т.IX, 5.

²⁰¹ Шаламанов-Коробар Љ., 2019.

- Едноплатформно јадро за одбитоци во почетна фаза на експлоатација. Има обработена ударна платформа и еден едностран гребен, делумно. Јадрото е изработено од мала лизга. Во голем процент е сочван кортексот. Суровина: кварц. Димензии: 33 x 30 x 19 мм. Т.Х, 1.
- Биполарно јадро за одбитоци и мали одбитоци. Има обработени ударни платформи и траги од подготовка на странични гребени. Има општа одбиточна површина. Суровина: кварц. Димензии: 40 x 35 x 22 мм. Т. Х, 3.
- Мал одбиток (1,7 см.) со прирабен ретуш на места назабен врз еден латерален (лев) раб од вентралната страна.
- Мал одбиток (1,4 см) со прирабен алтернативен ретуш на околниот раб.
- Мал одбиток (1,6 см) со неkontинуиран и неизразит прирабен ретуш на еден од рабовите на вентралната страна.
- Конвексна струшка оформена со длабоки стрмни и полустрмни ретуши кои покриваат дел од дорзалната страна. (Оформена е во проксималниот дел на одбитокот.) Од вентралната страна носи полустрмен ретуш на околниот раб. Суровина: горски кристал. Димензии: 26 x 29 x 13 мм. Т.ХІХ, 3.
- Фрагмент од одбиток со неkontинуиран полустрмен ретуш на еден од латералните рабов и на истиот раб е сочуван и кортексот.
- Назабено орудије оформено со полустрмен и стрмен ретуш на врвот односно на трансверзалниот раб на одбитокот. Суровина: горски кристал. Димензии: 30 x 30 x 10 мм. Т.ХІХ, 2.
- Издолжен одбиток (од горски кристал), со полустрмен делумен ретуш, на левиот раб во врвот.
- Кортикален одбиток (4 см) со делумен неkontинуиран прирабен ретуш на трансверзалниот раб.
- Кортикален одбиток (5 см), оформен (со еден удар) со полустрмен ретуш во делот на врвот на одбитокот.
- Одбиток (4 см) од базалт со прирабен неkontинуиран ретуш на околниот раб, во дисталниот дел.
- Мал одбиток (2,5 см - полупрозачен горски кристал) со неkontинуиран делумен полустрмен ретуш локализиран во дисталниот дел.

- Дистален фрагмент од одбиток со прирабен неkontинуиран ретуш на десниот латерален раб од вентралната страна.
- Фрагмент од одбиток (5,3 см) со латерално и дистално сочуван кортекс. Има нерегуларен прирабен ретуш на едниот латерален раб. (Во базата е скршен и таа недостасува).
- Мал одбиток (2,5 см) од јаспис со натурална база, и со полустрмен и стрмен алтернативен ретуш на еден латерален раб.
- Мал одбиток (2 см) од базалт со прирабен алтернативен ретуш на десниот латерален раб, а опфаќа и дел од трансверзалниот раб.
- Орудие со два засека. Засеците се оформени со полустрмен и стрмен ретуш на трансверзалниот раб. Суровина: базалт. Димензии: 44 x 35 x 10 мм.Т.XIX, 4.
- Назабен кортикален одбиток. Полустрмниот и назабениот ретуш се наоѓа на десниот латерален раб во проксималниот дел. Суровина: кварц. Димензии: 45 x 36 x 16 мм.Т.XIX, 5.
- Кус и дебел одбиток (2,5 см) со неkontинуиран прирабен ретуш на левиот латерален раб. Има натурална база.
- Делумно латерално сочуван кортекс на едниот латерален раб. Другиот раб носи нерегуларен и прирабен ретуш.
- Мал одбиток (2 см) со неkontинуиран ситен ретуш на левиот латерален раб.
- Мал одбиток од горски кристал (2 см) со прирабен и неkontинуиран ретуш на трансверзалниот раб.
- Мал одбиток (2,2 см) со неkontинуиран прирабен и на места стрмен и полустрмен ретуш на околниот раб.
- Мал одбиток (1,5 см) со полустрмен неkontинуиран ретуш на трансверзалниот раб.
- Одбиток од горски кристал (5 см) со триаголна форма (рабовите странично се собираат) со површински (плосен/рамен) и полуповршински ретуш на левиот раб од вентралната страна.
- Проксимален одбиток (4 см), делумно кортикален, со полуплосен (полурамен) ретуш, неkontинуиран, на левиот латерален раб од вентралната страна.
- Одбиток од јаспис (4 см) со латерално сочуван кортекс на десниот раб и полустрмен ситен ретуш на левиот раб.
- Голем одбиток (5 см) со натурална база кој има неколку негативи оформени со полустрмен ретуш во дисталниот дел.

- Одбиток (3,2 см) со тенок натурален кортекс кој има неконтинуиран полустрмен ретуш на десниот латерален раб.
- Сечило (3,3 см), со нерегуларен прирабен ретуш во дисталниот дел на левиот латерален раб.
- Мал одбиток (2,1 см) - со прирабен неконтинуиран ретуш на напречниот раб од вентралната страна.
- Кортикален одбиток (7 см) од раскршување на конкреција од јаспис. На еден од рабовите има делумен полустрмен и стрмен ретуш.
- Одбиток (3,2 см) со латерално сочувана кора на едниот латерален раб и неколку траги од полустрмни ретуши на другиот латерален раб.
- Дистален фрагмент со делумно сочуван кортекс и ситен прирабен ретуш, парцијален во дисталниот дел.
- Левалуа одбиток без ретуш. Основата е обработена, а негативите се на горна страна - центрипетални. Суровина: риолит. Димензии: 41 x 34 x 17 мм. Т. XXI, 1.
- Левалуа одбиток без ретуш со обработена основа (диедарска). Негативите се наоѓаат на горната страна и тие се центрипетални. Суровина: кварц. Димензии: 27 x 32 x 8 мм. Т. XXI, 2.
- Масивен левалуа одбиток без ретуш, со обработена основа. Негативите се на горната страна и негативите се центрипетални. Суровина: кварцит. Димензии: 71 x 62 x 24 мм. Т. XX, 6.
- Левалуа одбиток. Горната страна на одбитокот е со центрипетални негативи. Суровина: кварц. Димензии: 31 x 23 x 9 мм. Т. XX, 5.
- Левалуа одбиток, без ретуш. Негативите потекнуваат од центрипетална подготовка (од горна страна). Основата е обработена, но има и траги од кортекс. Суровина: риолит. Димензии: 30 x 29 x 13 мм. Т. XX, 4.
- Фрагмент од левалуа одбиток без ретуш. Негативите се од горната страна и тие се вертикални кон линијата на одвојување на одбитокот. Основата е диедарска (значи од два удара). Суровина: кварц. Димензии: 29 x 9 мм. Т. XX, 3.
- Левалуа одбиток, без ретуш. Негативите потекнуваат од горна страна на одбитокот и центрипетални се (а јадрото не било со големи димензии). Основата е оформена со еден удар. Суровина: риолит. Димензии: 33 x 23 x 5 мм. Т. XX, 2.

- Левалуа одбиток, без ретуш. Основата е оформена со еден негатив. Горната страна носи центрипетална подготовка или експлоатација. Суровина: риолит. Димензии: 25 x 26 x 4 мм.Т. XX, 1.
- Левалуа одбиток од базалт (4 см) со траги од ударна платформа и со полустрмен, нерегуларен ретуш на околниот раб.
- Проксимален фрагмент, одбиток од риолит (4 см) со полустрмен ретуш на левиот латерален раб.
- Одбиток (3см) од риолит, со полустрмен и стрмен ретуш на десниот латерален раб од вентрална страна.
- Одбиток (3,5 см) од горски кристал со полустрмен ретуш на вентралната страна на левиот латерален раб.
- Мал одбиток (2 см) со неkontинуиран, полустрмен ретуш на десниот страничен раб.
- Мал одбиток (2,5 см) со засек на левиот латерален раб од вентрална страна оформен со полустрмен, нерегуларен ретуш.
- Мал неопределен фрагмент, но со ситен ретуш на еден од рабовите.
- Дистален кортикален фрагмент со засек на еден страничен раб.
- Дистален фрагмент од микро-одбиток со неkontинуиран, ситен прирабен ретуш на околниот раб.
- Дистален фрагмент (од горски кристал) со нерегуларен ситен ретуш.
- Фрагмент, неопределен, со полустрмен и на места стрмен ретуш на околниот раб.
- Мал одбиток (2 см) со траги од два удара оформени со полустрмен ретуш на левиот латерален раб.
- Одбиток (4 см) со алтернативен полустрмен ретуш на околниот раб.
- Дистален кортикален фрагмент кој на десниот латерален раб има неkontинуиран полустрмен ретуш.
- Проксимален фрагмент со ситен прирабен неkontинуиран ретуш на левиот страничен раб.
- Одбиток со полустрмен и стрмен ретуш (3 см) на левиот страничен раб.
- Назабено орудие формирано на издолжен кортикален одбиток. На дорзалната страна е сочуван коертексот, но има обид за негово отстранување. И на левиот и на десниот раб има

неконтинуиран полустрмен ретуш, оформен со лесно назабување. Суровина: риолит. Димензии: 47 x 23 x 10 мм. Т.ХІХ, 1.²⁰²

Контакт зона 5а и 4/5а

- Двоплатформно јадро за одбитоци. Има обработени ударни платформи и страничните гребени се двострано обработени. Изработетено е од лизга и има остатоци од кортекс. Суровина: кварц. Димензии: 32 x 32 x 21 мм. Т.Х,4.
- Левалуа јадро за одбитоци, во почетна фаза на експлоатација. Има делумна подготовка на околниот раб и делумна подготовка на одбиточната површина. Метод: едностаранен (униполарен). Има остатоци од кортекс од лизга и на горната и на долната површина. Суровина: кварц. Димензии: 32 x 44 x 16 мм. Т.Х,2.
- Едноплатформно јадро за мали одбитоци и за сечилести одбитоци. Има оформена ударната платформа (со еден удар). Суровина: кварц. Димензии: 20 x 22 x 14 мм. Т.Х,5.
- Мал одбиток (2 см) од горски кристал со ситен неконтинуиран прирабен ретуш на десниот латерален раб.
- Мал одбиток (2 см) со неконтинуиран ситен прирабен ретуш на десниот раб.
- Назабено орудие од неопределен фрагмент со полустрмен и стрмен ретуш на едниот раб. Суровина: кварц. Димензии: 29 x 18 x 9 мм. Т.ХХІ, 3.
- Мал фрагмент - неопределен, со ситен неконтинуиран прирабен ретуш на левиот раб.
- Одбиток, (4 см) со ситен неконтинуиран ретуш на левиот латерален раб и со кортекс сочуван на другиот раб.
- Одбиток (3,5 см) со латерално сочуван кортекс и ситен прирабен назабен ретуш на другиот раб (лев).
- Кортикален тенок одбиток со сочуван кортекс од околу 75% (околу 3 см) со назабен неконтинуиран прирабен ретуш на околниот раб.
- Кортикален дебел одбиток со околу 50 % сочуван кортекс со неконтинуиран прирабен ситен ретуш на околниот раб. (должина 3 см, дебелина 1 см).
- Дистален фрагмент од неопределено орудие (околу 1,4 см).

²⁰² Шаламанов-Коробар Љ., 2019.

- Стругало врз одбиток. Има оформено чело со стрмен висок ретуш, кој продолжува и на десниот латерален раб. Суровина: кварц. Димензии: 26 x 17 x 0,7 мм.Т.ХХI, 7.
- Атипичен перфоратор, на масивен и дебел одбиток. Ретушот е полустрмен и стрмен и оформува врв (на лева страна). Суровина: кварц. Димензии: 44 x 41 x 12 мм.Т.ХХII, 1.
- Орудие со засеци: засеците се оформени со стрмен и полустрмен ретуш на вентралната страна на околниот раб. Оформен е на мал одбиток. Суровина: кварц. Димензии: 23 x 23 x 8 мм. Т. ХХI, 6.
- Микростругало формирано врз мал одбиток. Суровина: кварц. Димензии: 15 x 13 x 8 мм.Т.ХХI, 4.
- Мал одбиток со назабен неkontинуиран ретуш на околниот раб (1,6 см)
- Фрагмент од орудие (горски кристал), кој веројатно потекнува од страничниот раб на некое орудие. Ретушот е полустрмен и континуиран по должината на целиот раб.
- Фрагмент од одбиток (2,2 см) со неkontинуиран полустрмен ретуш на еден латерален раб.
- Одбиток со полустрмен и стрмен ретуш на околниот раб. (1,3 см.)
- Мал одбиток (1,2 см) со латерално сочувван кортекс на левиот раб и со ситен ретуш на трансверзалниот раб од вентрална страна.
- Мал одбиток (2 см) од горски кристал со ситен, прирабен, неkontинуиран ретуш на страничните рабови.
- Неопределен фрагмент со ситен прирабен ретуш.
- Издолжен одбиток (5,2 см) со неkontинуиран полустрмен ретуш на десниот раб од вентралната страна и делумно на левиот раб од вентралната страна, како и на трансверзалниот раб од двете страни.
- Недетерминиран фрагмент (од горски кристал) со неkontинуиран ситен ретуш на околниот раб.
- Фрагмент, неопределен, со ситен прирабен ретуш веројатно на трансверзалниот раб.
- Мал одбиток (1,3 см) со ситен ретуш, неkontинуиран, на левиот раб од вентралната страна.
- Ретуширан кортикален одбиток со неkontинуиран полустрмен ретуш на околниот раб. Суровина: кварц. Димензии: 32 x 31 x 15 мм.Т.ХХI, 5.
- Мал одбиток (2,2 см) од риолит, со неkontинуиран ситен ретуш, на десниот страничен раб и делумно на напречниот.

- Фрагмент, веројатно проксимален, (2,2 см) од горски кристал, со ситен неkontинуиран ретуш, на левиот страничен раб од вентралната страна.
- Фрагмент, неопределен, од горски кристал, со неkontинуиран ситен ретуш на околниот раб.
- Кортикален одбиток (околу 3 см) со полустрмен и стрмен ретуш, оформен врз трансверзалниот раб.
- Мал делумен кортикален одбиток (2,5 см) со ситен прирабен неkontинуиран ретуш на околниот раб.
- Одбиток (3,5 см) со полустрмен и стрмен и со континуиран ретуш на трансверзалниот раб.
- Мезијален фрагмент со ситен прирабен ретуш на левиот раб од вентралната страна.
- Мал одбиток (дистален) од мала лизга (2,5 см). Носи траги од кортекс и на дорзалната и на вентралната страна, и има ситен ретуш на трансверзалниот раб.
- Дистален фрагмент од одбиток (од цитрин - жолт кварц), со ситен ретуш на десниот латерален раб кој оформува мал засек.
- Фрагмент од мал кортикален одбиток (1,3 см). Кортексот се наоѓа на дорзалната страна. Тешко е да се каже дали е дистален или проксимален, но има ситен делумен ретуш на еден (лев) раб.
- Неопределен фрагмент со ситен ретуш на еден од рабовите.
- Одбиток (3,2 см) со ситен ретуш на левиот раб од вентралната страна, со делумно сочуван кортекс врз десниот латерален раб, а базата е кортикална.
- Одбиток (околу 3 см) со делумно сочуван кортекс и кортикална база. Ситен, прирабен ретуш има на левиот латерален раб и делумно продолжува на трансверзалниот раб.
- Кортикален дистален фрагмент со прирабен ситен ретуш на трансверзалниот раб.
- Одбиток (околу 3,8 см), од горски кристал. Во левиот проксимален дел на работ има прирабен ситен ретуш.
- Ретуширан одбиток, кус и широк, со делумно сочуван кортекс. Ретушот е рабен и директен и зафаќа дел од трансверзалниот раб. Суровина: кварц. Димензии: 30 x 51 x 17 мм. Т.ХХII, 6.
- Кортикален одбиток (3 см) со два засека на трансверзалниот раб, кои се оформени со полустрмен ретуш.
- Неопределен фрагмент, со полустрмен и стрмен делумен ретуш на околниот раб.

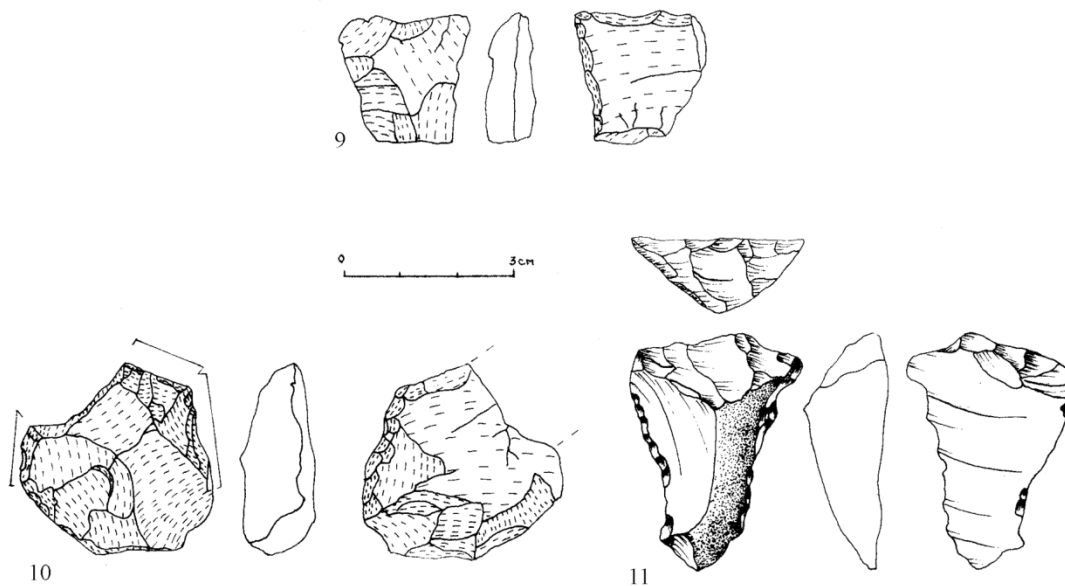
- Дистален фрагмент (2,2 см), со неконтинуиран, лесно назабен ретуш на латералниот раб.
- Кружен одбиток (2 см) со полустрмен, лесно назабен неконтинуиран ретуш на околниот раб.
- Проксимален фрагмент, со ситен прирабен ретуш на латералниот раб.
- Дистален фрагмент (1,6 см) од орудије со ситен неконтинуиран прирабен ретуш на латералниот раб од вентрална страна.
- Кортикален одбиток (3,5 см) со неконтинуиран и делумен назабен ретуш на околниот раб, од вентрална страна.
- Одбиток (1,7 см) од риолит, со полустрмен и стрмен неконтинуиран ретуш на трансверзалниот раб.
- Мал одбиток (2,3 см) со ситен полустрмен ретуш на левиот латерален раб во дисталниот дел.
- Одбиток, делумно кортикален, (3,5 см) со ситни назабувања на околниот раб.
- Одбиток од јаспис (2,5 см) со натурална база, со ситен прирабен ретуш на десниот латерален раб од дорзалната страна и на левиот латерален раб од вентралната страна.
- Струшка, дистален фрагмент од орудије. Носи стрмен и полустрмен ретуш на латералените рабови. Суровина: јаспис. Димензии: 15 x 6 мм. Т.ХХII, 3.
- Одбиток, од риолит, (околу 3 см) со полустрмен и стрмен ретуш на левиот латерален раб и со полустрмен делумен на десниот раб од вентралната страна.
- Фрагмент од орудије, (јаспис) со сочуван дистален дел од орудието (врв). Левиот страничен раб е оформен со ситен полустрмен ретуш.
- Среден кортикален фрагмент (од риолит) од одбиток или сечило, со прирабен ретуш на левиот латерален раб од вентрална страна.
- Мал одбиток (2,8 см) со прирабен ретуш на десниот латерален раб.
- Одбиток од горски кристал (3,2 см) со ситен прирабен неконтинуиран ретуш на левиот латерален раб.
- Мал одбиток (2 см) со прирабен нерегуларен ретуш на левиот раб.
- Четири фрагменти од одбитоци со делумни ретуши на рабовите.
- Мал одбиток (1,5 см) со неконтинуиран прирабен ретуш на околниот раб.
- Одбиток (3,4 см) со неконтинуиран прирабен ретуш на десниот раб.

- Мал одбиток (1,2 см) со полустрмен и стрмен неkontинуиран ретуш на трансверзалниот раб.
- Мал одбиток (2,2 см) со неkontинуиран ретуш на трансверзалниот раб.
- Мал одбиток (2,2 см) со полустрмен неkontинуиран ретуш на десниот и делумно на трансверзалниот раб.
- Мал кружен одбиток (2,1 см) со прирабен неkontинуиран ретуш на околниот раб.
- Дистален фрагмент од цитрин (2,9 см) со прирабен ретуш на десниот латерален раб.
- Одбиток (2,5 см) со делумно сочуван кортекс и со неkontинуиран полустрмен ретуш на околниот раб.
- Назабено орудие, формирано на издолжен одбиток или сечило. Назабениот полустрмен и стрмен ретуш е ситуиран на вентралната страна. Суровина: риолит. Димензии: 58 x 25 x 10 мм.Т.ХХII, 4.
- Пет мали одбитоци (два поголеми околу 2 цм и 3 помали под 2 цм одбитоци) со неkontинуирани прирабни ретуши на околните рабови.
- Лупеница - одбиток со мали димензии со излупен ретуш врз едниот раб. Кортексот е во потполност симнат на едната страна, а на другата е скоро во потполност сочуван. (Има четириаголна форма во вид на “перниче”). Суровина: кварц. Димензии: 20 x 24 x 8 мм.Т.ХХII, 2.
- Дистален фрагмент од сечилка (1,4 см) од кремен со латерално сочуван кортекс.
- Дистален кортикален фрагмент од риолит, со полустрмен и неkontинуиран ретуш на левиот раб и ситен прирабен ретуш на десниот раб.
- Проксимален фрагмент, од јаспис (1,9 см) со прирабен лесно назабен ретуш на околниот раб.
- Фрагмент од одбиток, горски кристал, веројатно дистален дел, со подлабоки негативи на околниот раб.
- Кружен мал одбиток (1,5 см), со ситен лесно назабен ретуш на трансверзалниот раб.
- Три мали одбитока (2,2 см) со неkontинуирани прирабни ретуши на рабовите.²⁰³

²⁰³ Шаламанов-Коробар Љ., 2019.

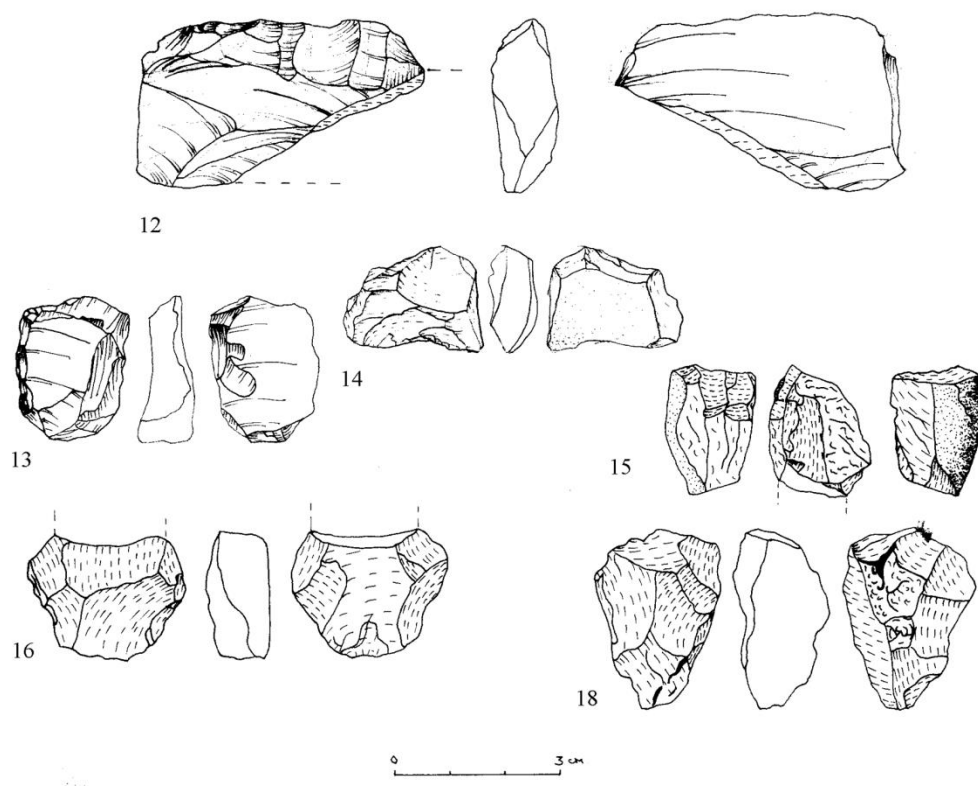
Слој 4

- Фрагментиран одбиток со вентрално (инверзивно) насочаен ретуш. Суровина: кварц. Димензии: 23 x 23мм (Цртеж 4-9)
- Фрагментиран одбиток со нерегуларен ретуш на дорзалната страна. Суровина: кварц, горски кристал. Димензии: 26x27мм (Цртеж 4-10)
- Фронтално стругало врз сечилест одбиток. Проскимално ретуширан. Негативите од ретушот се конвергентно ориентирани. Левиот раб на одбитокот е континуирано назабено ретуширан (дорзално). додека десниот има парцијален теснорабен ретуш на мезијалниот дел. Работниот раб на стругалото е стеснет од вентралната страна со парцијален, скалест ретуш. По целата должина на десниот раб се протега кортекс. Суровина: риолит. Димензии 43 x 33мм (Цртеж 4-11)



Цртеж 4

- Фрагментирана трансферзална струшка. Ретушот е инвазивен, дорзален. Суровина: базалт. Димензии 31x52 мм. (Цртеж 5 – 12)
- Одбиток, директно и стрмо ретуширан врз должината на левиот раб и во дисталниот дел. Суровина: кремен. Димензии 26x 19 мм. (Цртеж 5 – 13)
- Микро јадро со левалоа центрипетална концепција. Одбивањето е вршено врз целиот околен раб. На доланата страна кортексот е сочуван во целост. Суровина: јаспис. Димензии: 25x19 мм. (Цртеж 5 –14)
- Едноплатформно јадро за микросечила. Јадрото е фрагментирано на врвот. На делот од тилот е сочуван кортекс. Суровина: кварц. Димензии: 26x18x15 мм. (Цртеж 5-15)
- Левалоашко микро јадро. Суровина: кварц. Димензии: 28 x 23 x 13 мм. (Цртеж 5-16)
- Фрагмент од раскршување на јадро со 20% присутен кортекс. Суровина: кварц. Димензии: 35x25x14мм.(Цртеж5-17)
- Фрагментирано биполарно микројадро. Суровина: кварц. Димензии 32x25x18 мм. (Цртеж 5 – 18)



Цртеж 5

- Јадро со многукратна смена на ориентација за одбитоци. Има обработени ударни платформи. Суровина: риолит. Димензии: 47 x 39 x 43 мм. Т. XI, 5.
- Едноплатформно микројадро за мали одбитоци. Има оформена ударна платформа и траги од двостран гребен. Суровина: кварц. Димензии: 26 x 18 x 15 мм. Т. XI, 4.
- Едноплатформно микројадро за одбитоци. Има оформена ударна платформа. Нема странични гребени. Суровина: кварц. Димензии: 22 x 23 x 12 мм. Т. XI, 6.
- Едноплатформно јадро за одбитоци. Има обработена ударна платформа и полуоколна одбиточна површина. Суровина: кварц. Димензии: 33 x 33 x 25 мм. Т. XI, 7.
- Јадро со смена на ориентација за одбитоци. Оформена е една ударна платформа, а другата е под кортекс. Има траги од обработка на двостран страничен гребен. Одбиточните површини се плосни (плитки, рамни). Суровина: кварц. Димензии: 38 x 33 x 21 мм. Т. XII, 1.
- Едноплатформно микројадро за одбитоци. Има обработена ударна платформа. Суровина: кварц. Димензии: 22 x 22 x 13 мм. Т. XII, 3.
- Двоплатформно јадро за одбитоци. Има обработена ударна платформа и едностран гребен. На тилот има остатоци од кортекс (околу 30%). Постои можност дека е употребена техника на лупење. Суровина: кварц. Димензии: 35 x 36 x 17 мм. Т. XII, 4.
- Биполарно Лупеница - јадро. Има траги од тестирање за оделување на одбитоци и два експлоатациони раба. Суровина : кварц. Димензии: 42 x 34 x 17 мм. Т. XII, 2.
- Одбиток од риолит (3,5 см) со ситен ретуш на левиот латерален раб во дисталниот дел.
- Проксимален одбиток од риолит (3,5 см. вкупно) полустмен на десниот страничен раб во делот при базата.
- Кортикален одбиток (3,5 см) со латерално сочуван кортекс, со ситен полустрмен ретуш на вентрална страна на левиот латерален раб.
- Кортикален фрагмент, проксимален, со траги од ситен ретуш, кој е полустрмен и оформува еден засек на левиот латерален раб од вентралната страна.
- Веројатно форма за бифасијално орудие. Еден од латералните рабовите е прав и има полустрмен двостран ретуш. Површината ја покриваат рамни (плосни) ретуши.
- Проксимален фрагмент од риолит, со ситен полустрмен ретуш на десниот латерален раб.
- Мал одбиток (2,5 см) со ситен неkontинуиран ретуш на трансверзалниот раб.

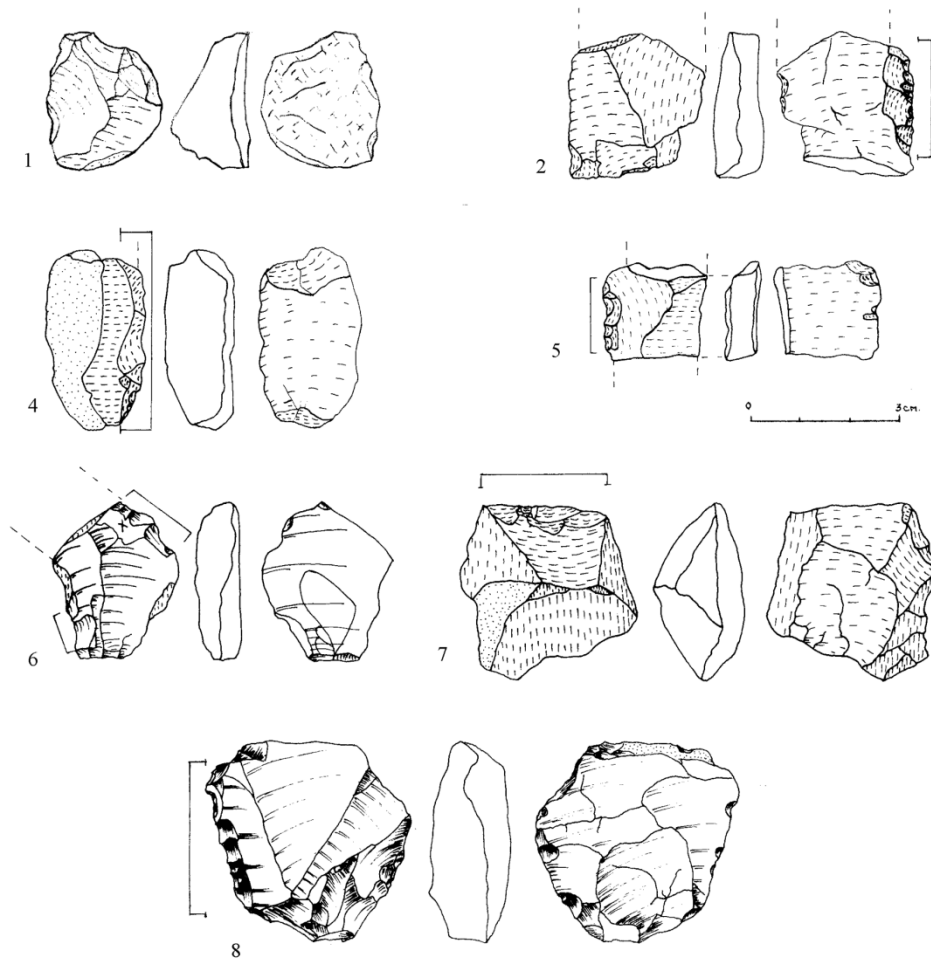
- Проксимален фрагмент со делумно сочуван кортекс на левиот раб, и полустрмен ретуш на десниот латерален раб. (3 см)
- Дистален фрагмент, со полустрмен неkontинуиран ретуш на напречниот раб. (1,7 цм.)
- Мал кружен одбиток (2 см), со неkontинуиран полустрм ретуш на околниот раб.
- Кружен одбиток со неkontинуиран ситен ретуш на околниот раб.
- Одбиток (4 см) од базалт со неkontинуиран полустрмен ретуш на левиот раб од вентралната страна.
- Мал одбиток (2,3 см) со ситен ретуш на трансверзалниот раб.
- Одбиток (2,5 см) со неkontинуиран лесно назабен ретуш на десниот латерален раб.
- Сечило без ретуш со обработена база. Одвоено е од едноплатформно јадро. Сечилото потекнува од основната фаза на експлоатација, затоа што има траги од кортекс. Суровина: риолит. Димензии: 30 x 23 x 15 мм. Т.ХХІІІ, 1.
- Одбиток (4 см) од базалт со полустрмен, на места стрмен ретуш на левиот латерален раб и делумно го опфаќа и трансверзалниот.
- Одбиток со кортикална база (3,7 см) со неkontинуиран лесно назабен ретуш на трансверзалниот раб.
- Мал кружен одбиток, (1,5 см) со ситен неkontинуиран ретуш на околниот раб.
- Дистален фрагмент од сечило? (3 см) со ситен прирабен ретуш, кој е алтернативен на десниот страничен раб.
- Мал одбиток (2 см) со ретуш на вентралната страна.
- Проксимален фрагмент од одбиток или сечило од риолит со ретуш на вентралната страна на десниот латерален раб.
- Неидентифициран фрагмент со полустрмен ретуш на еден од рабовите.
- Недетерминиран фрагмент, со неkontинуиран ситен ретуш на еден од рабовите.
- Ретуширано сечило со засек, фрагмент. Трансверзалниот раб е оформен со стрмен ретуш, а на десниот латерален раб е оформен засек со фин ситен ретуш. Суровина: кремен. Димензии: 12 x 4 мм. Т.ХХІІІ, 2.
- Лупеница - одбиток со мали димензии со три излупени раба. Суровина: млечен кварц. Димензии: 24 x 28 x 0,8 мм.

Слој 3

- Едноплатформно микројадро за одбитоци. Има обработена ударна платформа и подготовка на странични рабови (гребени) со длабоки и инвазивни негативи. Суровина: кварц. Димензии: 20 x 22 x 14 мм. Т. XIII, 3.
- Едноплатформно микројадро за одбитоци и веројатно за сечилки. Има оформена ударна платформа со еден негатив. Суровина: кварц. Димензии: 21 x 22 x 12 мм. Т. XIII, 2.
- Едноплатформно микројадро за одбитоци. Има обработена ударна платформа и делумна експлоатација (можеби во почетна фаза) Суровина: кварц. Димензии: 23 x 18 x 18 мм. Т. XIII, 1.
- Јадро со еднократна смена на ориентација за одбитоци. Првата ударна платформа е обработена, а втората е кортикална. Постои обид за експлоатација на тесните страни. Суровина: риолит. Димензии: 46 x 43 x 25 мм. Т. XIII, 5.
- Назабено и со засек орудие врз одбиток од кортекс. Орудие е оформено на трансверзалниот раб од вентралната страна. Суровина: риолит. Дим: 25 x 35 x 9 мм. Т. XXIII, 5.
- Мал одбиток со неkontинуиран ретуш оформен на десниот латерален раб и на дел од трансверзалниот раб.
- Одбиток (4 см) со 25% сочувван кортекс и со неkontинуиран прирабен ретуш на десниот латерален раб.
- Орудие со засек, врз дистален фрагмент од одбиток. Засекот се наоѓа во дисталниот дел на одбитокот. Суровина: кварц. Дим: 24 x 20 x 9 мм. Т. XXIII, 3.
- Орудие со назабен ретуш, оформено врз проксимален фрагмент од одбиток. Ретушот се наоѓа на левиот латерален раб. Суровина: риолит. Дим: 25 x 6мм. Т. XXIII, 4.
- Мал одбиток со висок ретуш на трансверзалниот раб. (2,2 см)
- Дистален дел од одбиток, со неkontинуиран, делумен ретуш на десниот латерален раб.
- Проксимален фрагмент од сечило со неkontинуиран прирабен ретуш на десниот латерален раб од вентралната страна.

Слој 3/2

- Одбиток со алтернативен назабен ретуш. На еден дел од базата на одбитокот присутен е кортекс. Суровина: кварц. Димензии 29 x 27 мм (Цртеж 6-1)
- Фрагмент од латерално ретуширан одбиток со инверзивен ретуш). Суровина: кварц. Димензии 29 x 27мм. (Цртеж 6-2)
- Латерално парцијално ретуширан одбиток, фрагментиран . Суровина: кварц. Димензии: 30 x 25 мм. (Цртеж 6 -3)
- Сечилест кортикален одбиток со нерегуларен ретуш на десниот латерален раб. Суровина: кварц. Димензии: 38x20 мм. (Цртеж 6 – 4)
- Мезијален фрагмент од одбиток кој носи директен ретуш на латералниот раб. Суровина: кварц. Димензии 19 x 22 мм. (Цртеж 6 – 5)
- Делумно дистално фрагментиран одбиток кој на сочуваниот дел од дисталниот раб носи ретуш со директна насока. Ретушираниот раб е ковенсен и назабен. На сочуваниот дел од левиот раб од одбитокот исто така е присутен дорзален стрмен ретуш кој го стеснува артефатот во проксималниот дел. Суровина: базалт. Димензии: 31 x 24 мм. (Цртеж 6 - 6)
- Одбиток со траги од подготовка на јадро, кој е преработен во алатка со парцијален ретуш. Суровина: кварц. Димензии: 31 x 34 x 19 мм. (Цртеж 6 – 7)
- Латерална рамна струшка со дорзално насочен скалест ретуш. Суровина: риолит. Димензии: 40 x 42 мм. (Цртеж 6 – 8)



Цртеж 6

- Прајадро: има подготовка на ударна платформа и можеби на странични рабови (или јадролупеница за одбитоци со два експлоатациони раба.) Суровина: кварц. Димензии: 30 x 32 x 20 мм. Т.ХІІІ, 4.

- Назабено орудие: формирано врз одбиток со стрмен и назабен ретуш на десниот латерален раб. На левиот раб и на делот од трансверзалниот раб има неколку удари кои можат да се сметаат за делумен и неконтинуиран можеби но и несигурен ретуш. На дозалната страна е сочуван кортекс во 50 %. Суровина: риолит. Димензии: 27 x 26 x 11 мм. Т.ХХІІІ, 6.

- Орудие (2,7 см) со стрмен ретуш на десниот латерален раб. Суровина: риолит.

- Назабено и со засек орудије. Формирано врз одбиток со засек на трансверзалниот раб и со назабен ретуш во дисталниот дел на десниот латерален раб. Суровина: кварц. Димензии: 32 x 25 x 14 мм. Т.ХХІІІ, 8.
- Двојно орудие: издолжен (или сечилест) одбиток со алтернативен ретуш во дисталниот дел и атипично стругало во проксималниот дел со формиран фронт (чело) со неколку удара. Суровина: кварц. Димензии: 31 x 16 x 8 мм. Т.ХХІІІ, 9.
- Фрагмент со засек (од јаспис).
- Назабено орудие: формирано врз одбиток со назабен неkontинуиран ретуш. Суровина: кварц. Димензии: 34 x 25 x 14 мм. Т.ХХІІІ, 7

Археолошкиот материјал од Голема Пешт јасно упатува на технолошко-типолошка разновидност која ја одразува комплексната динамика на Средниот палеолит на Балканот. Во рамки на ансамблиите доминираат одбитоци со ретуш - најчесто ситни, неkontинуирани и прирабни, но присутни се и назабени, со засек и полурамни ретуши, што укажува на богата функционална палета на алатки. Овој спектар на форми ја нагласува приспособливоста и разновидните стратегии на користење на суровината. Посебно значајно е појавувањето на перфоратори, струшки и ретуширани сечила, како и бифасијалните форми кои се јасно поврзани со мустериенската традиција. Таквите наоди го поврзуваат локалитетот со пошироката слика на неандерталските културни комплекси во Европа и укажуваат на континуитет на среднопалеолитските технолошки практики.

Јадрата претставуваат уште појасен индикатор за технолошките ориентации. Присутни се левалоашки и дисковидни концепции, кои се столбови на среднопалеолитските техники, но исто така и биполарни јадра и фрагменти кои ја отсликуваат флексибилноста и адаптацијата на заедниците. Присуството на микројадра укажува на тенденција кон намалување на димензиите на производството и рационализирање на суровината, што е карактеристично за прилагодувањето кон достапните ресурси. Ваквата технолошко-типолошка хетерогеност како и разновидноста на ретушираните орудија а и богатата функционална палета ,сведочи за сложени технолошки решенија и за прилагодени стратегии во искористувањето на суровината.

6. ГОЛЕМА ПЕШТ ВО КОНТЕКСТ НА БАЛКАНСКИОТ СРЕДЕН ПАЛЕОЛИТ

Голема Пешт е еден од значајните палеолитски локалитети на Балканот, кој дава вредни податоци за средно-палеолитските култури и адаптации на Неандерталците во регионот. Иако археолошките истражувања на Балканот сè уште се во тек и многу локалитети остануваат слабо истражени, Голема Пешт е дел од малата, но значајна група на пештерски населби што овозможуваат подобро разбирање на средно-палеолитските технолошки, еколошки и демографски динамики. Како што веќе е споменато, Балканот бил една од потенцијалните рефугиумски зони за неандерталските популации за време на глацијалните и интерглацијалните периоди.²⁰⁴ Географската положба на Голема Пешт, како и морфологијата на пејзажот околу неа, укажуваат на можноста дека овој локалитет бил дел од пошироката мрежа на неандерталски засолништа во регионот.

Археолошките податоци од средно-палеолитските пештерски локалитети на Балканот, вклучувајќи ги Крапина, Виндија, Лаконис и др. покажуваат дека Неандерталците често ги користеле пештерите како сезонални или долготрајни засолништа.²⁰⁵ Голема Пешт покажува стратиграфска континуитетност во наслоениот седимент што значи дека Неандерталците ја населувале низ различни периоди на Средниот Палеолит. Во обид да се разбере развојот и регионалната позиција на средно палеолитската индустрија на Голема Пешт мораме да се вратиме на формалните и суштински проблеми врзани за детерминацијата на средно палеолитските фации.

Во формален поглед веќе познато е дека Бордовата поделба на мустериеските индустрии на 4 типа (типичен мустериен, мустериен со ашеленска традиција, назабен мустериен и шарантијен) не може практично да се примени во ситуациите низ Југоисточна и Средна Европа. Има повеќе причини за тоа: Мустериенските индустрии на овие простори најчесто не се вклопуваат во строгите критериуми на Борд²⁰⁶ - некој типови недостасуваат (пр. Мусериенот со ашелска традиција), а некој други на пример микокијенот Борд не го земал ниту во предвид. Од друга страна ниту користењето на посебни имиња (називи) за технолошките појави во средна и источна Европа не се покажало како добро решение.²⁰⁷

²⁰⁴ Stewart J.R., Stringer C.B., 2012, 2845–2858.

²⁰⁵ Hublin J.J., 2009, 16022–16027.

²⁰⁶ Bordes F., 1961.

²⁰⁷ Gabori M., 1976.

Сето тоа не доведува само до термилошка конфузија (која не може да се избегне додека не се воспостават временски и просторни релации помеѓу регионалните “феномени”). Друга негативна причина поради која насилното вметнување во мустериенските типови или дефинирање на нови типови, е тоа што тие типови или групи често се третираат како културни ентитети - што не е точно. На индустриската варијабилност освен културната подеднакво влијаат и климатските, еколошките како и социјалниот и демографскиот фактор па дури и регионалната мобилност.

Класификацијата и хоризонталната дистрибуција на камениот материјал од Голема Пешт, присуството на левалуашките, дисковидните и биполарните одбиточни форми, бројните орудија врз одбитоци, како и големиот процент на назабени и со засек примероци како јасни индикатори на мустериенската култура се карактеристики кои даваат можност за споредување и аналогии со останатите средно палеолитски локалитети од Балканот.²⁰⁸

Пештерата Виндија во северно-западниот дел на континентална Хрватска, со доцно мустериенска индустрија. Наодите се карактеризираат со висока фреквенција на назабени и парчиња со засек, струшки и доминантна одбиточна технологија. Нема употреба на левалуашка техника, а во ова ниво е откриено бифацијално листовидно парче. Во употреба е голем процент на бел кварц (76%).²⁰⁹

Во Мујината Пекина во Далмација, Хрватска, блиску до Јадранскиот брег, Присутни се назабени и парчиња со засек, како и употреба на мали лизги од кремен за суровински материјал. Има сличности со источниот Јадран и со понтиениенските локалитети во западно-централна Италија²¹⁰. Во Пекина под липом: во 4 поткарпи, од комплексот 5 поткарпи, во источниот дел на Босна и Херцеговина, носи микролитски фациес формиран со клактониенска²¹¹ одбиточна техника. “Наодите не се само микролитизирани, туку има и голема фреквенција на засеци и назабувања на работните рабови на орудијата.”²¹²

Изобилие на кварцни наоди е потврдено во три средно палеолитски локалитети во Србија. Во Петроварадинската тврдина во Војводина се откриени околу 2000 артефакти од

²⁰⁸ Шаламанов-Коробар Љ., 2010, 27–37.

²⁰⁹ Karavanić I. and Smith, 1998, 226-230, 245; Richards P.M. et al., 2000, 7666; Rink W.J. et al., 2002, 943, 950; Blaser F. et al., 2002, 387-8, 393.

²¹⁰ Karavanić I., 2000, 777-8; Rink W.J. et al., 2002, 943, 946; Karavanić I., 2003, 36.

²¹¹ Клактониенот е долнопалеолитска техника без рачни клинови, но се појавува и во средниот палеолит. Орудијата се формирани врз одбитоци - струшки, назабени и со засек и орудија со ретуширано прекршување. Најкарактеристични типови се: клактонскиот одбиток и клактонскиот засек.

²¹² Kujundžić-Vejzagić Z., 2001, 60.

два слоја. Откриени се левалуашки јадра и одбитоци, назабени орудија, ретуширани одбитоци, различни видови на струшки и атипични стругала врз одбитоци. Голем број од примероците се направени од кварц.²¹³ Во Хади-Проданова пекина (ЈЗ Србија) е регистриран типичен мустериен со кремни артефакти во слојот 6 и со кварцни артефакти во средно палеолитскиот слој 5.²¹⁴ Баланица (Источна Србија): долен стратиграфски комплекс со кварцни артефакти кои доминираат во однос на кремените артефакти; нема продукти од левалуашка техника. Присутни се следните орудија: струшки (многу од нив припаѓаат на кина тип), ретуширани одбитоци и назабени орудија. Горниот стратиграфски комплекс припаѓа на типичниот мустериен со левалуашки јадра и одбитоци, кои се придружени со следните типови на орудија: разни видови на струшки, назабени орудија и перфоратори. Во поткарпата Аспрохалико во Епир, северозападна Грција, се потврдени два мустериенски типа: слоевите 18-16 припаѓаат на левалуа-мустериен,²¹⁵ датирани се околу 100.000 п.н.е., додека слојот 14 припаѓа на микромустериен/горен мустериен >39.900 п.н.е.²¹⁶ Она што е карактеристично за слојот 14 е употребата на ретушираните одбитоци за изработка на струшки, а процентот на шилците е многу мал.²¹⁷

Доколку би пробале да ја заокружине средно палеолитската рамка како во Голема Пешта така и на Балканот врз основа на технолошкиот пристап со цел избегнување на типолошките детерминации, доаѓаме до следниов заклучок: Средниот палеолит на Балканот покажува значителна индустриска варијабилност, што значи дека Неандерталците користеле различни техники за обработка на камен, зависно од ресурсите, средината и до некаде и културните традиции. Оваа разновидност е евидентна во неколку клучни технологии како левалоа, дисковидната, биполарната техника и кина системот. Се забележуваат и локални адаптации на овие технологии. Разновидноста сугерира дека Неандерталците на Балканот се прилагодувале на различни климатски и еколошки услови, што може да ги објасни одредените разлики во археолошките записи меѓу регионите. Во различни климатски и еколошки услови, прилагодувале различни стратегии за производство

²¹³ Михаилович°, 2006, 10-12.

²¹⁴ Михаилович° Д., Михаилович° Б., 2006, 14-5.

²¹⁵ Левалуа-мустериенот е фациес на средниот палеолит. Застапена е левалуашката техника на одбивање, но освен левалуашки одбитоци, сечила и шилци содржи и типични мустериенски типови на орудија како што се струшки и шилци, назабени и со засек орудија, како и бифаси.

²¹⁶ Papagianni D., 1996, 147.

²¹⁷ Papaconstantinou V. & Vassilopoulou D., 1997, 461-3.

на алатки. Во шумските предели, каде имало многу ресурси, се користеле поразновидни техники. Додека во отворените и суви региони, алатките биле поедноставни, но подолготрајни, што покажува различен пристап кон мобилноста и преживувањето. На целиот полуосотров јасно се забележливи временските (хронолошките) промени во индустриите:

Во MIS 5 (~130,000 – 71,000 години), повеќето локалитети покажуваат користење на левалоа методи, што значи дека Неандерталците имале развиени и сложени системи на производство на алатки. Во периодот на МИС 5 (кој кореспондира со стратиграфските слоеви 5 и 4) како во Голема Пешт така и во поголемиот дел од балканските локалитети преовладува левалоа методот. Овој метод може да го пратиме во Теопетра II2-8²¹⁸ MIS 5a слојот XXIV во Црвена Стјена (и потенцијално, XXVII–XXIV)²¹⁹ MIS 5a–d слојот на Аспрохалико 18²²⁰ и Зобиште.²²¹

Во MIS 4 (~71,000 – 57,000 години п.н.е) Општата технолошка одлика на овој период е употребата на центрипетални методи, но со поретка и помалку стандардизирана левалоа продукција, при што почесто се применуваат дисковидни и помалку формални радијални техники. Фациесот што често им се припишува на поголемиот дел од среднопалеолитските (MP) индустрии од овие локалитети (особено во доцниот среден палеолит) е микромустериенот (Asprochaliko, Црвена стијена, Мујина пештера, Биоче, Клисуре итн). Малата димензија на артефактите е препознаена како индустриска специфичност во Црвена стијена²²² и во горните слоеви на Аспрохалико.²²³ Подоцна се публикувани и други збирки кој содржат артефакти со помали димензии од локалитети долж медитеранскиот брег на Балканот (Грција, Црна Гора, Хрватска) па и во неговата внатрешност како на пр. Голема Пешт, Петроварадин со просечна големина од 25 мм,²²⁴ Велика Печина,²²⁵ па дури и Темната Дупка.²²⁶ Малата димензија на одбитоците во една збирка може да биде резултат на повеќе различни фактори - како што се големината на суровината, интензитетот на редукција на

²¹⁸Panagopoulou E., 1999, 252–265; Panagopoulou E., 2000, 139–162.

²¹⁹Kozłowski J.K., 1992, 1–20; Mihailović D., 2009; Mihailović D., 2014; Mihailović D., 2017a, 205–229.

²²⁰Gowlett J.A.J., Carter P.L., 1997, 441–458.

²²¹Baumler M.F., 1987; Baumler M.F., 1988, 255–274.

²²²Benac A., Brodar M., 1958, 21–65; Brodar M., 1962, 15–20.

²²³Higgs E.S., Vita-Finzi C., 1966, 1–29.

²²⁴Mihailović D., 2009a.

²²⁵Karavanić I., 2007, 321–345.

²²⁶Drobniewicz B., Ginter B., Kozłowski J.K., 2011a, 129–138.

јадрата, како и нагласената и намерна продукција на мали одбитоци. Затоа, потребна е подетална анализа на овие фактори пред (или наместо) нивното автоматско вметнување во “микромустериенски“ фацис.²²⁷ Забележливиот недостаток на полустровот со докази за неандерталска окупација за време на MIS 4 се совпаѓа со поширокиот среднопалеолитски запис во Европа.²²⁸

Во MIS 3 (~57,000-29,000 години п.н.е), е критичен период за разбирање на демографската динамика и технолошката разноврсност на Балканот. Овој регион, поради својата географска позиција и климатска варијабилност, претставува важна зона за анализа на преминот од неандерталските традиции кон модерните технолошки комплекси. За време на раните фази на MIS 3, Балканот сè уште бил населуван од Неандерталците, кои продолжиле да ги користат мустериенските технолошки традиции.²²⁹ За време на доцниот дел од MIS 3, на Балканот се појавуваат преодни технолошки комплекси, кои може да укажуваат на контакт или културна размена помеѓу Неандерталците и раните модерни луѓе.²³⁰ За жал, многу мал број на средно-палеолитски локалитети се сигурно датирани во MIS 3 (карта). Во Бугарија, Слој 5 во пештерата Темната е датиран во овој интервал, додека Слој 13 во пештерата Бачо Киро е постар од 47 ка cal BP.²³¹ Во Србија, слоевите од горниот дел на средно-палеолитската секвенца во пештерите Шалитрена, Хаџи Проданова и Пештурина (датирани помеѓу 44-42 ка cal BP) му припаѓаат на MIS 3.²³² Во Бугарија, процесот на транзиција од среден кон горен Палеолит е забележан на неколку локалитети.²³³ Одлики на горно-палеолитската технологија за изработка на сечила се присутни во левалоа-мустериенската индустрија на пештерата Самуилица II, датирана на $42,780 \pm 1,270$ BP (GrN-5181), односно 48-44 ка cal BP.²³⁴ Литичките индустрии од Бачо Киро (Слој 11) и Темната (Сектор II - Слој 6, Сектор I - Слој 4), кои се датирани пред 40 ка cal BP, биле различно

²²⁷ Поради малиот број на публикувани збирки од овој период во овој момент многу е тешко да се извлече или пронајде техно - типолошкиот патерн кој би одел подалеку од димезниите на артефактите како заеднички именител за овие индустрии.

²²⁸ Davies W., van Andel T.H., Weninger B., 2003, 31–56; Stringer C. et al., 2003, 233–240.

²²⁹ Ruebens K., 2013, 341–362.

²³⁰ Hublin J.-J., 2012, 637–660; Mihailović D., 2020, 47–62.

²³¹ Ginter B., 2011, 142–143.

²³² Blackwell B. et al., 2014, 21–38; Marin-Arrojo A.B., Mihailović B., 2017, 413–447; Alex B. et al., 2019, 266–279.

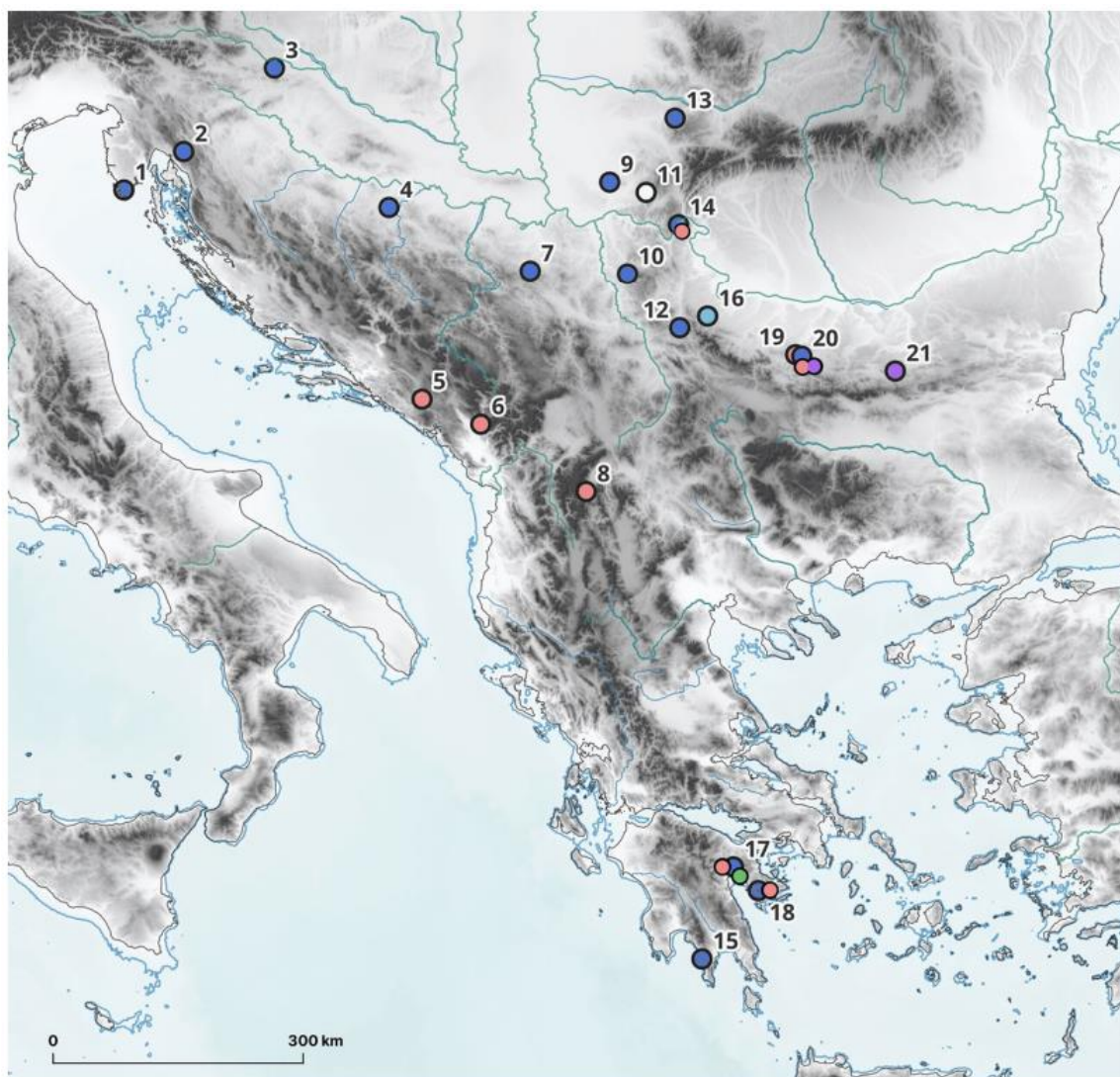
²³³ Tsanova T., 2008; Tsanova T., 2012, 215–237.

²³⁴ Tsanova, T., 2012.

атрибуирани. Првично, Слој 11 во Бачо Киро бил датиран на повеќе од 43 ка ВР и класифициран како горен палеолит.²³⁵

Во пошироката балканска рамка, Голема Пешт ги следи општите технолошки тенденции карактеристични за Средниот Палеолит, како што се левалоа методот, дисковидното делкање и адаптациите на локалните ресурси. Она што ја издвојува е изразената примена на биполарната техника, ретко засведочена во соседните региони. Оваа специфичност ѝ дава посебна тежина во анализата на регионалната индустриска варијабилност. Биполарниот метод во Голема Пешт укажува на флексибилност и иновативност во прилагодувањето кон суровинските услови и ја нагласува уникатната позиција на локалитетот во балканскиот палеолитски контекст. Така, Голема Пешт претставува клучен пример за разбирање на технолошките избори на Неандерталците во оваа деликатна еколошка и културна средина.

²³⁵ Kozłowski J. et al., 1982, 119–167.



Карта 3. Приказ на споменатите локалитети: 1. Шандалја 2. Буковац 3. Виндија 4. Лонца, Далинолавица 5. Црвена Стјена 6. Биоча 7. Шалитрена 8. Голема Пешт 9. Црвенка 10. Орловача 11. Пештера Оасе 12. Бараница 13. Думбравита, Тинцова 14. Пештера Табула Траиана 15. Коломнитза 16. Козарника 17. Клиссура 18. Франчти 19. Топлица 20. Темната Дупка 21. Бачо Киро

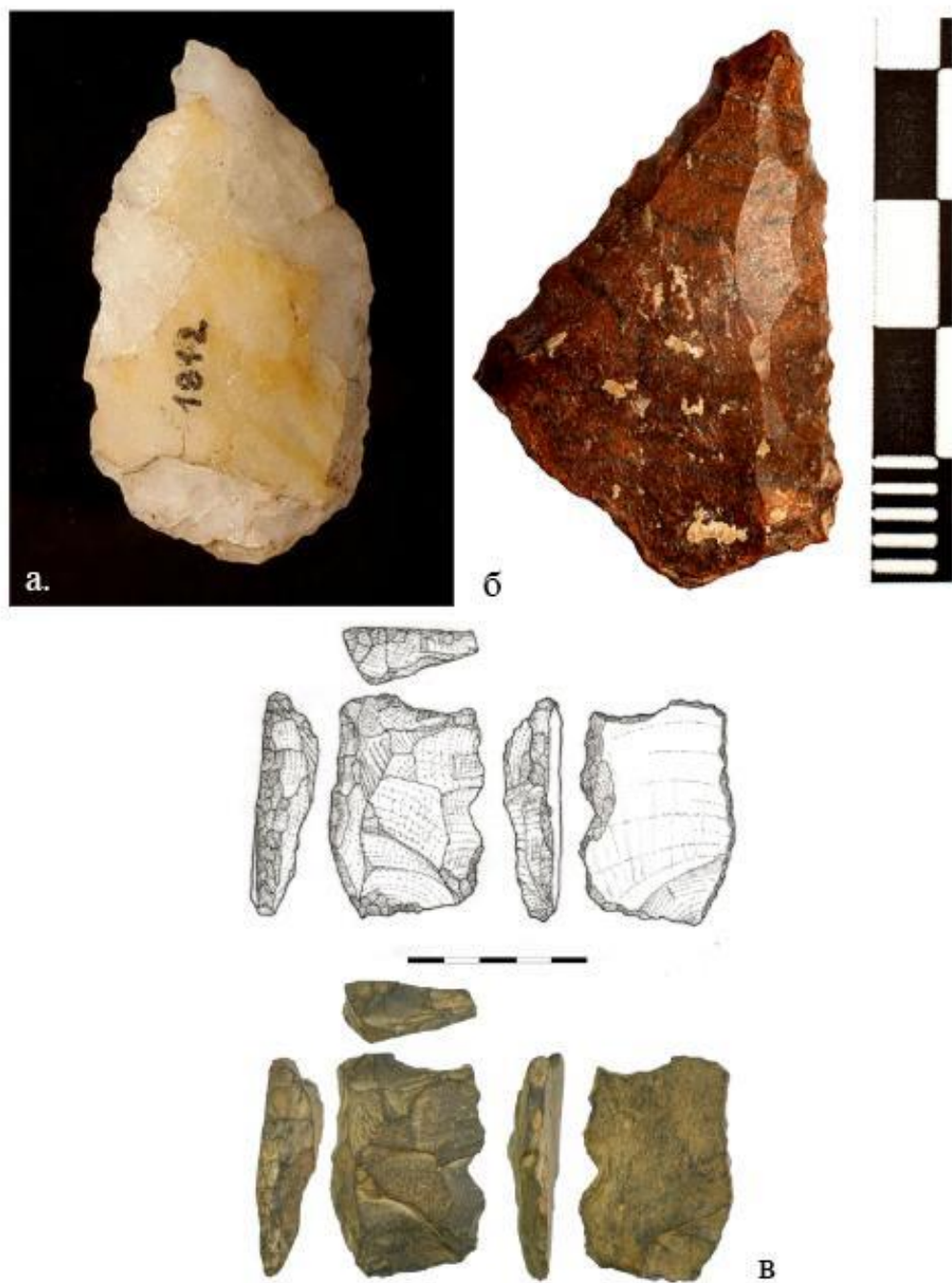
ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА

Улогата на Голема Пешт во човековата еволуција се согледува низ нејзината поврзаност со поголемите миграциони движења на раните луѓе низ Балканот. Балканот, како природен коридор меѓу Блискиот Исток, Анадолија, Централна Европа и Медитеранот, одиграл значајна улога во миграциите на палеолитските популации. Голема Пешт, како дел од овој поширок регион, била засолниште за ловечко-собирачките заедници кои се движеле во потрага по храна, поволни климатски услови и природни ресурси. Оваа пештера, со својата заштита од надворешни влијанија и близината до богати екосистеми, била населувана од различни групи на луѓе во текот на стотици илјади години. Локалитетот, како дел од средно-палеолитскиот археолошки пејзаж на Балканот, нуди значајни информации за демографските модели на Неандерталците, нивната технологија и адаптивните стратегии. Нејзината положба во карстните предели на Балканот ја прави важен пункт во мрежата на палеолитските населби, поврзувајќи ја со ширењето на Неандерталците низ регионот. Таа нуди доказ за прилагодливоста на неандерталците кон различни суровини во Средниот Палеолит на Балканот. Бидејќи кременот и други на него слични суровини бил реткост, тие го користеле кварцот како главен материјал покрај веќе познатите средно палеолитски техники се применувала и биполарната техника за обработување. Ова покажува дека Неандерталците биле иновативни и вешти во користењето на достапните материјали, дури и кога тие биле потешки за обработка. Ова е клучно за разбирањето на нивното преживување и улогата на Балканот како регион на културна интеракција и миграција.

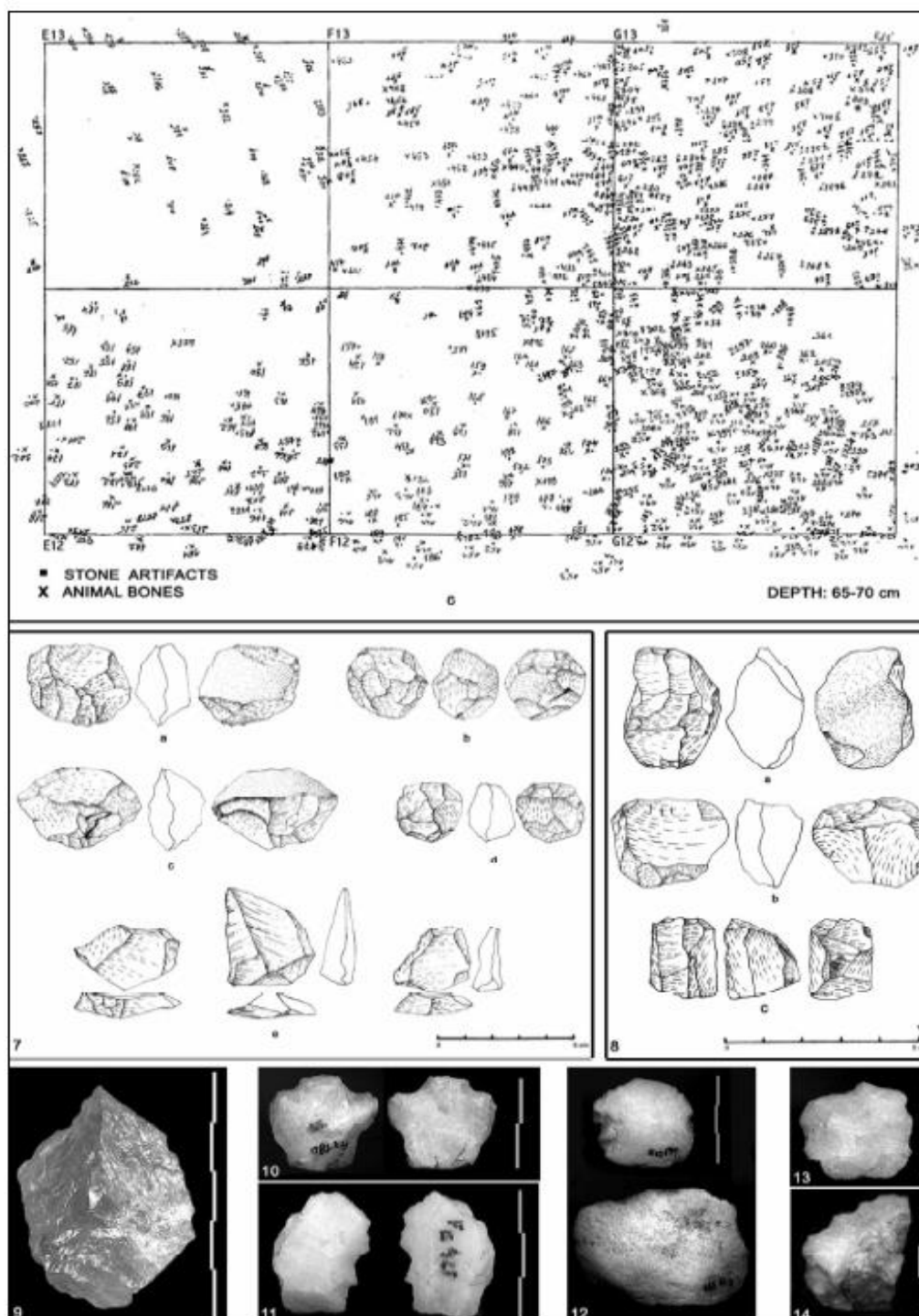
Истражувањата на сДНК во Голема Пешт покажуваат значаен потенцијал за реконструкција на палеоеколошките услови и динамиката на неандерталската окупација во регионот. Досегашните резултати укажуваат на потребата од подетални стратиграфски анализи, понатамошни генетски истражувања и компаративни студии со други балкански палеолитски локалитети. Голема Пешт може да даде важни информации за периодите на населување, животинската фауна и можните генетски интеракции меѓу различни хоминински групи во текот на Плеистоценот. Истражувањата на Голема Пешт не само што овозможуваат подобро разбирање на локалната праисторија, туку и придонесуваат кон пошироката слика за миграциите и еволутивниот развој на човечкиот вид во Европа. И покрај значајните откритија, палеолитот во Македонија останува релативно слабо истражен

во споредба со другите делови на Балканот, што остава простор за нови археолошки истражувања и откритија кои би можеле да дадат нови сознанија за најстарите човечки населби на овие простори. Покрај значајните откритија, Голема Пешт сè уште не е целосно истражена, а понатамошните археолошки анализи можат да откријат дополнителни информации за нејзината улога во раните човечки заедници. Истражувањата на овој локалитет се клучни за надополнување на сликата за палеолитските култури на Балканот и нивниот придонес во глобалниот процес на човековата еволуција.

КАТАЛОГ

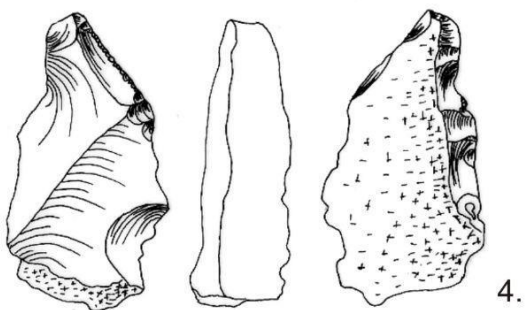
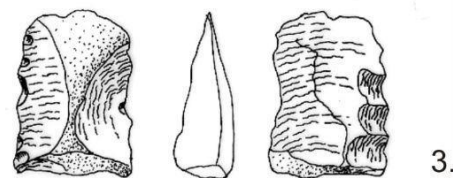
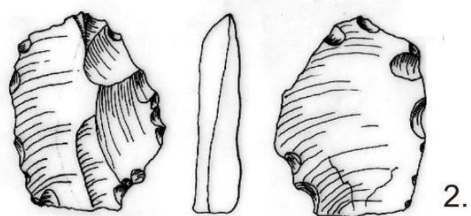
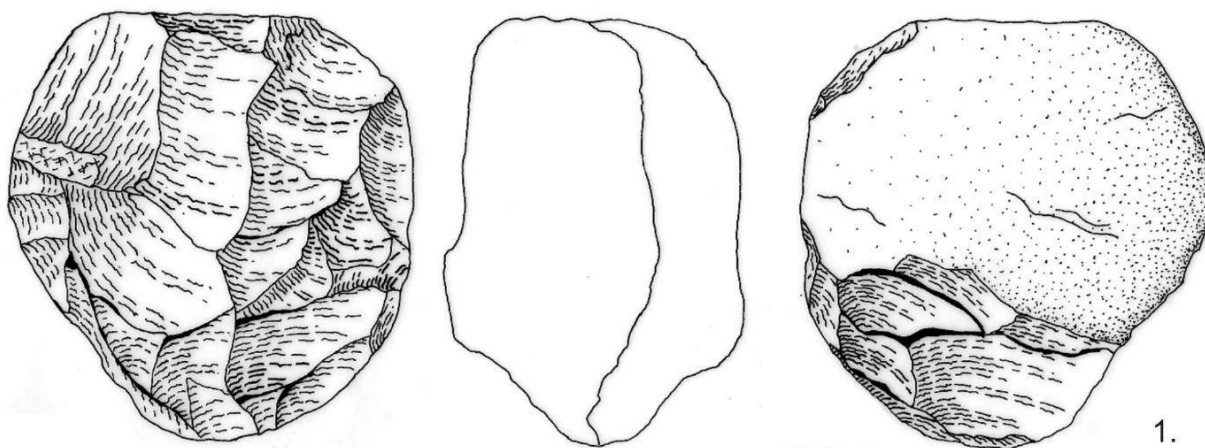


Слика 26. Главен Фосил; а) Бифацијален шилец, слој 56. б) Мустериенски шилец, слој 10.
в) Унилатерална струшка, слој 3

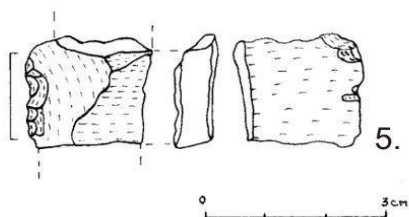
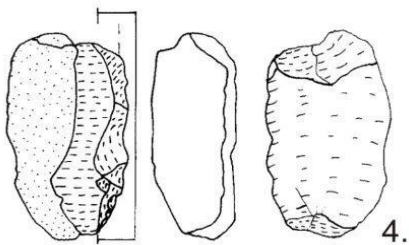
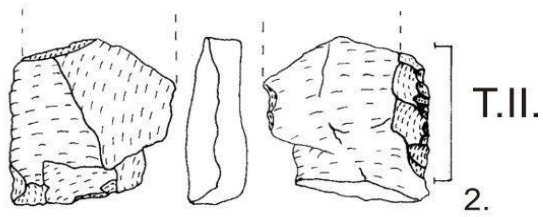
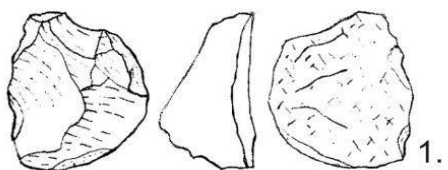


Слика 27. Голема Пешт: Просторна дистрибуција на наодите и кварцни артефакти (а) План/основа со просторна дистрибуција на артефактите (• камени артефакти; ✕ животински коски), на длабочина од 65–70 см од затечена површина; (б) Технички цртежи на избрани кварцни артефакти (одбитоци и јадра); (с) Фотографска документација на артефакти: кварцни одбитоци, јадра и орудија. (Според: Ljiljana Salamanov-Korobar)

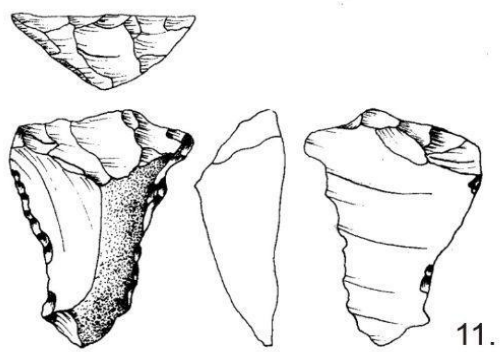
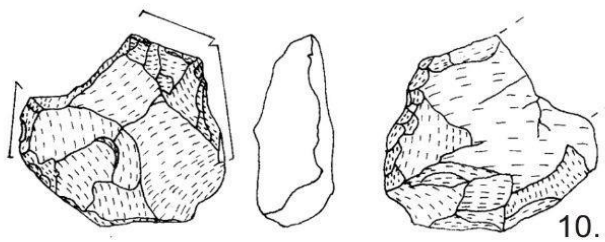
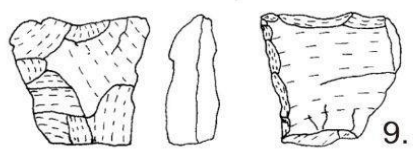
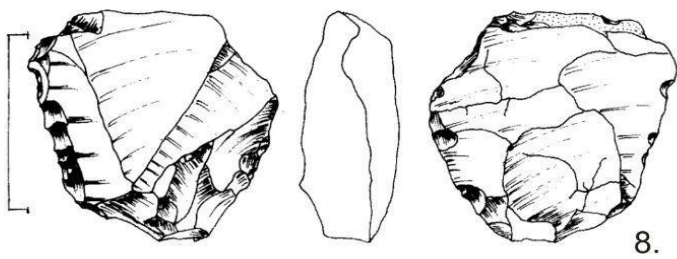
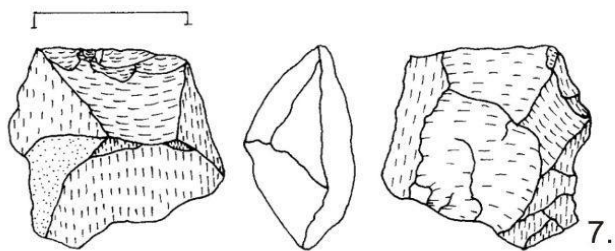
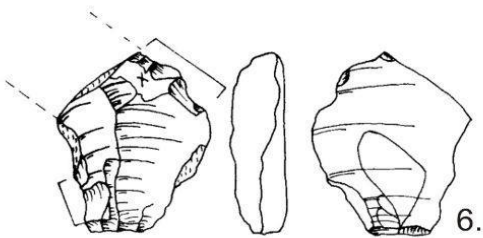
T.I.



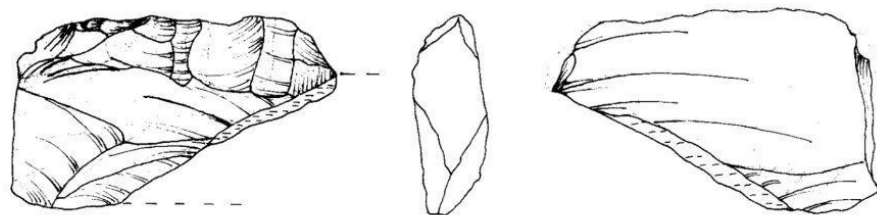
0 5cm



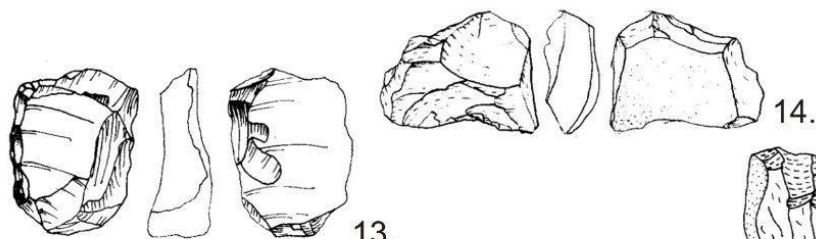
0 3 cm



T.III.



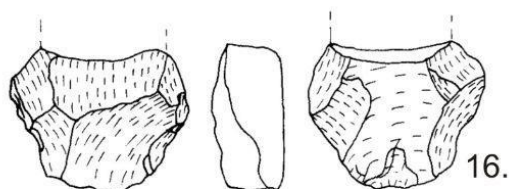
12.



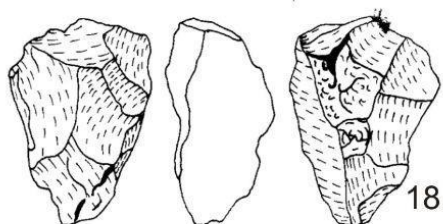
13.

14.

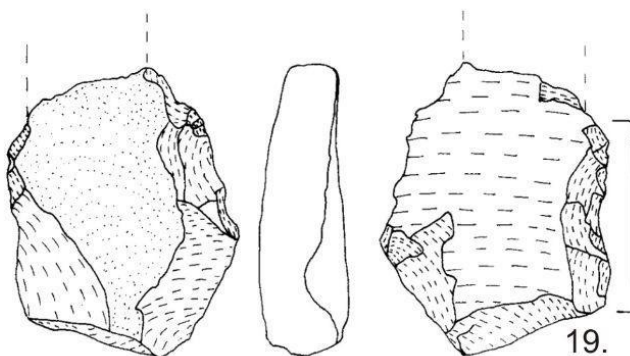
15.



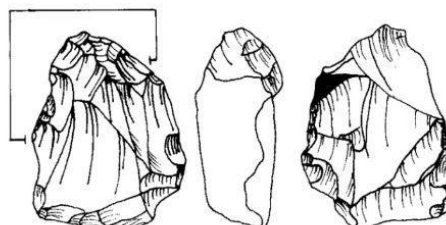
16.



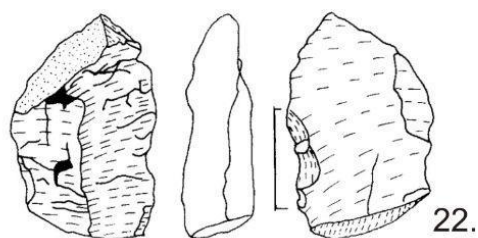
18.



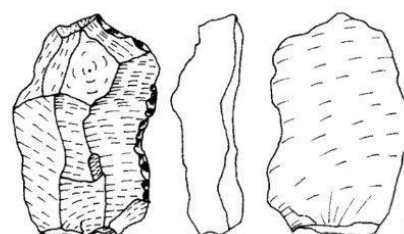
19.



20.



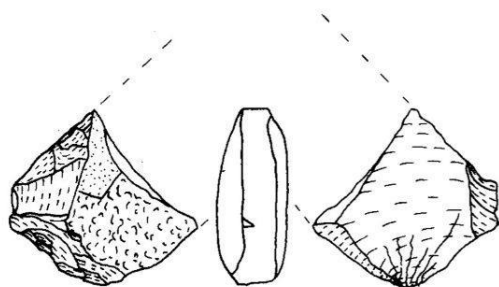
22.



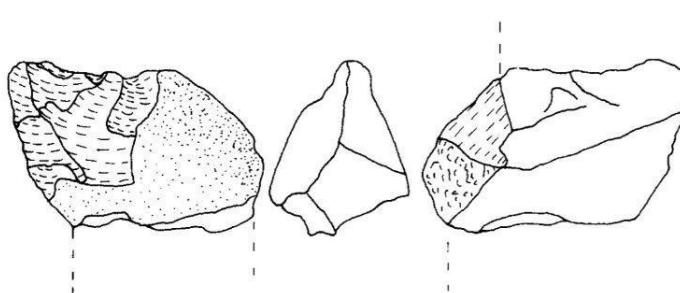
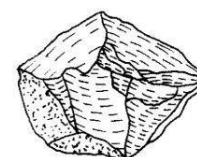
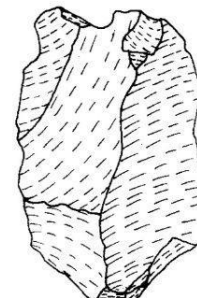
23.

0 3 cm

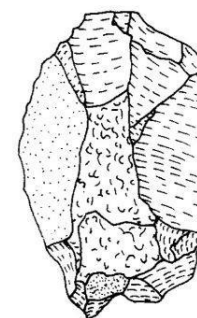
T IV



24.



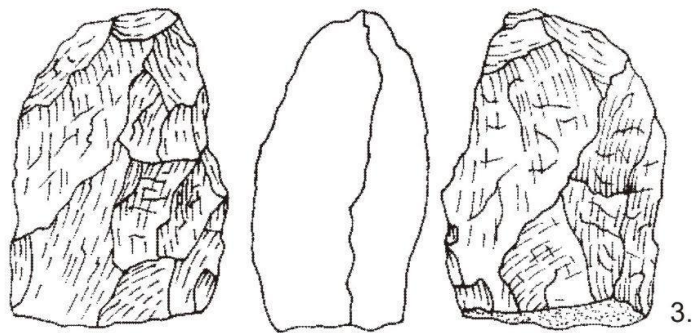
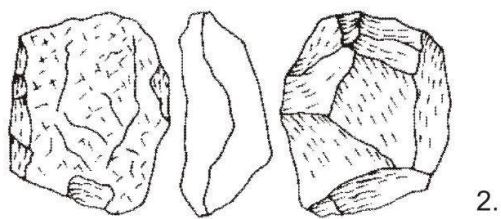
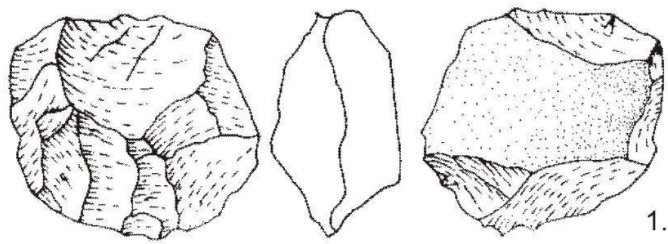
26.



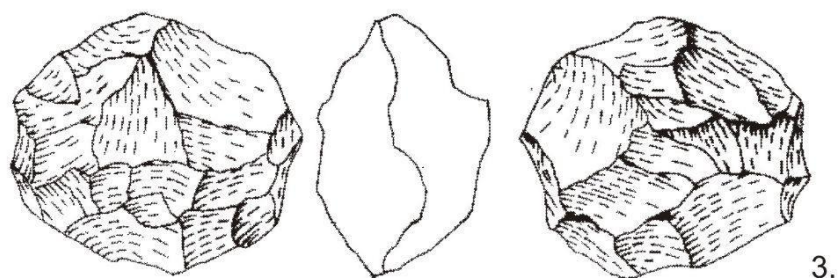
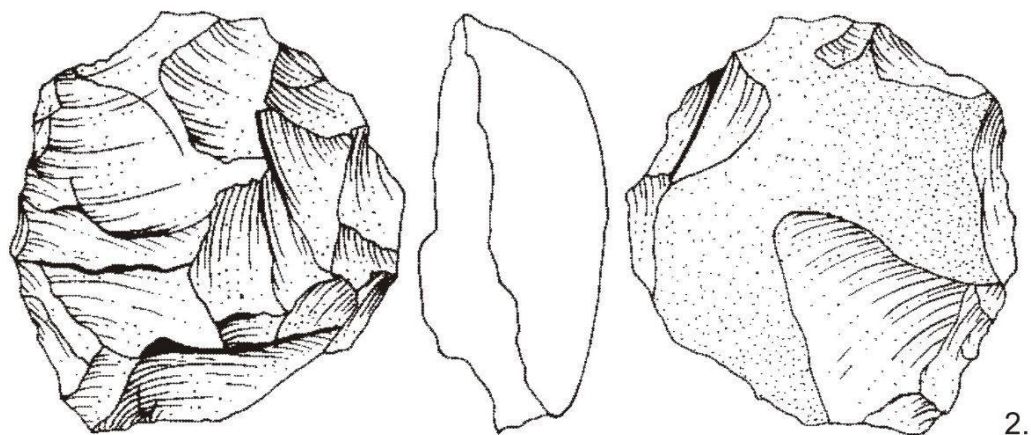
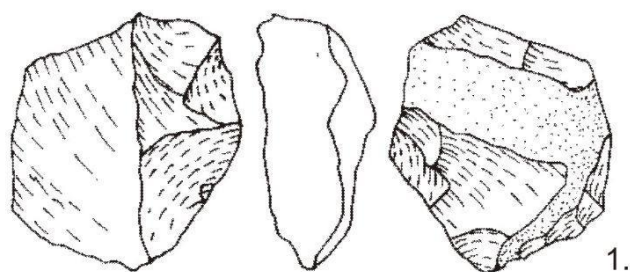
25

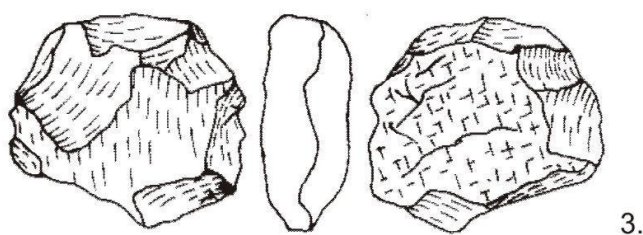
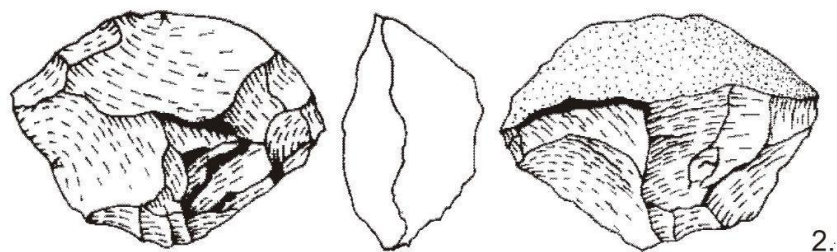
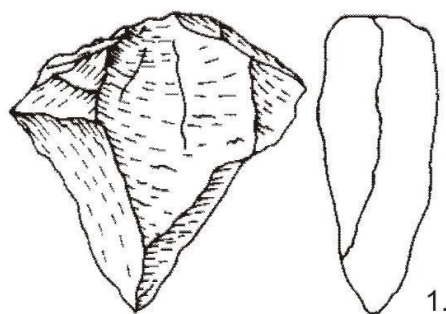


T.V.

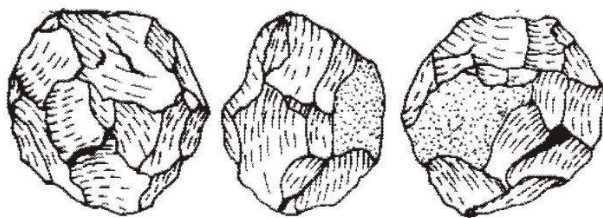


0 5cm

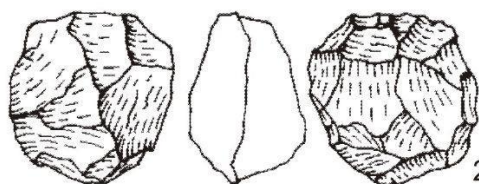




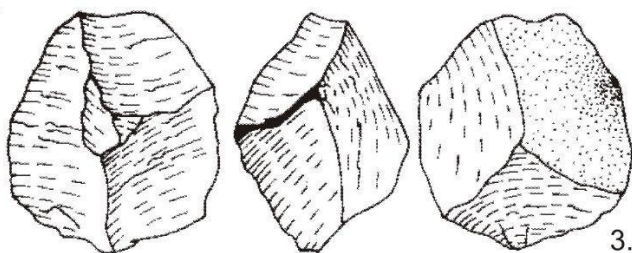
T.VIII.



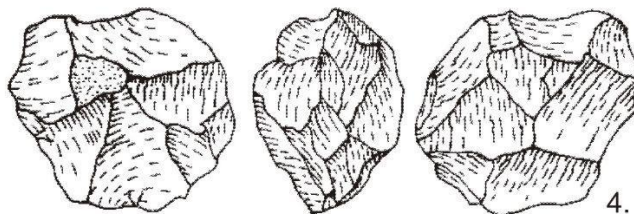
1.



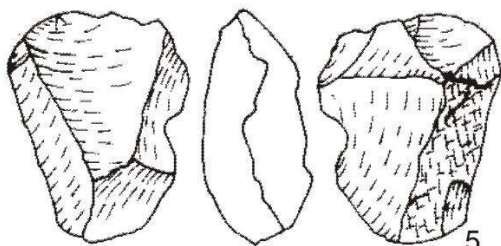
2.



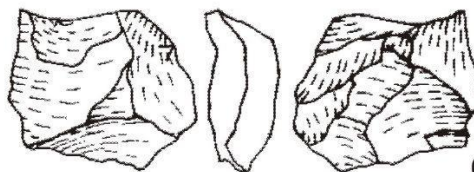
3.



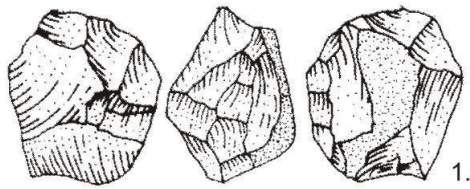
4.



5.

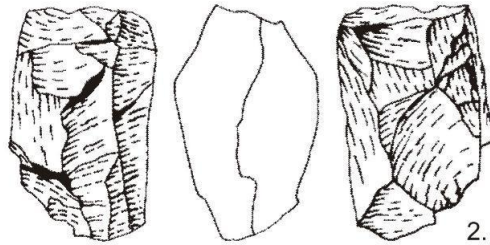


6.

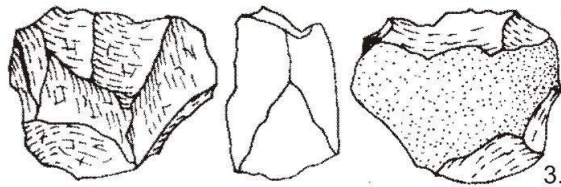


T.IX.

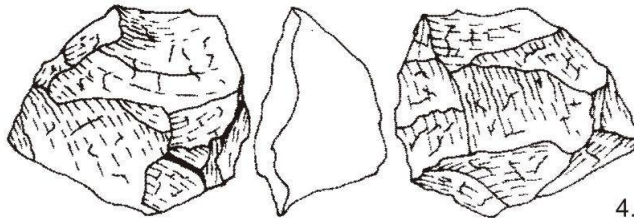
1.



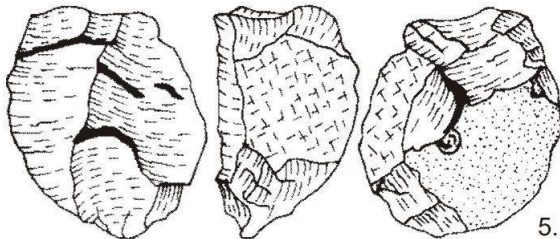
2.



3.

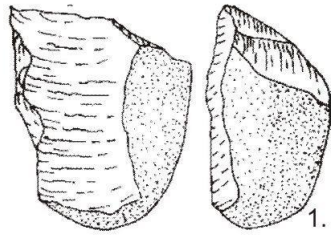


4.

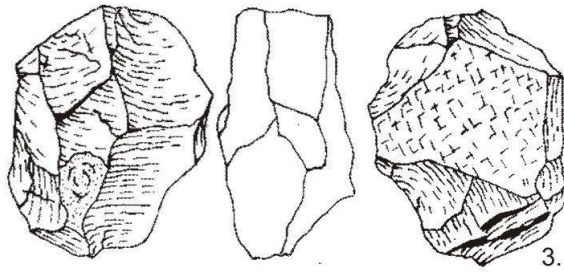
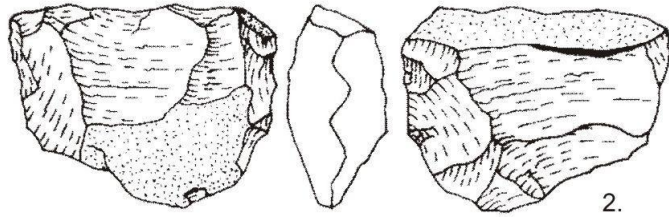


5.

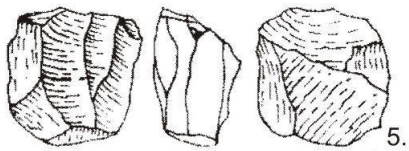
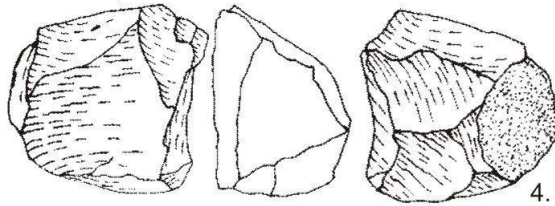




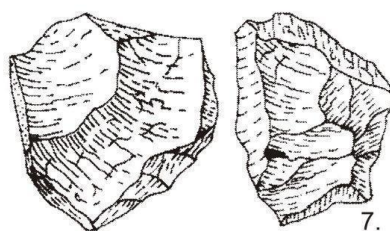
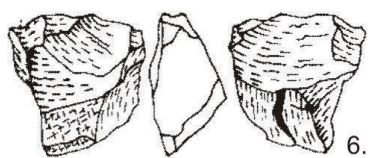
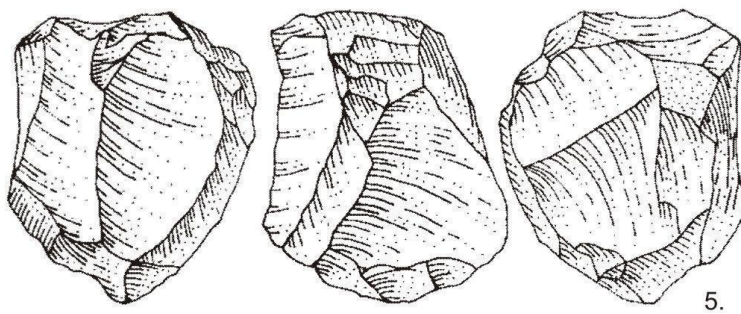
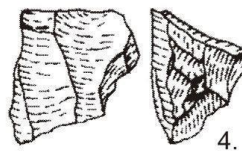
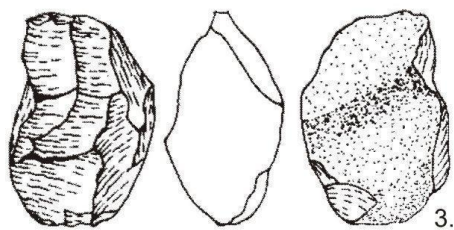
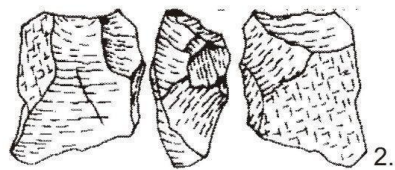
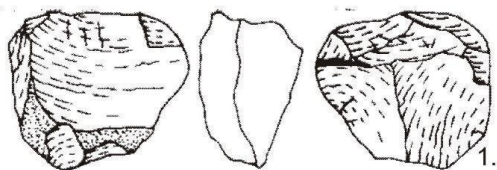
T.X.



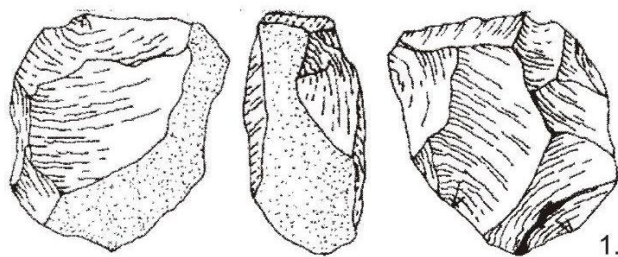
0 5cm



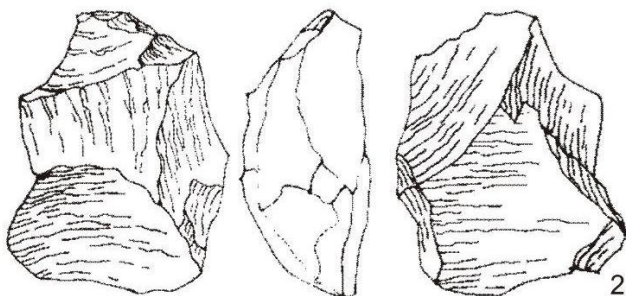
T.XI.



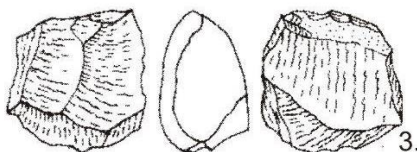
T.XII.



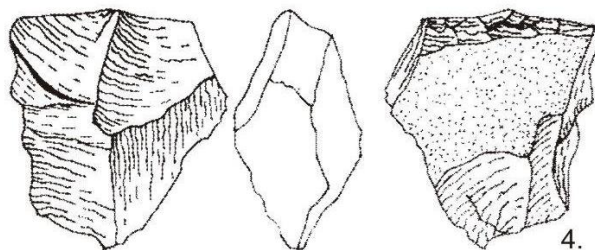
1.



2.

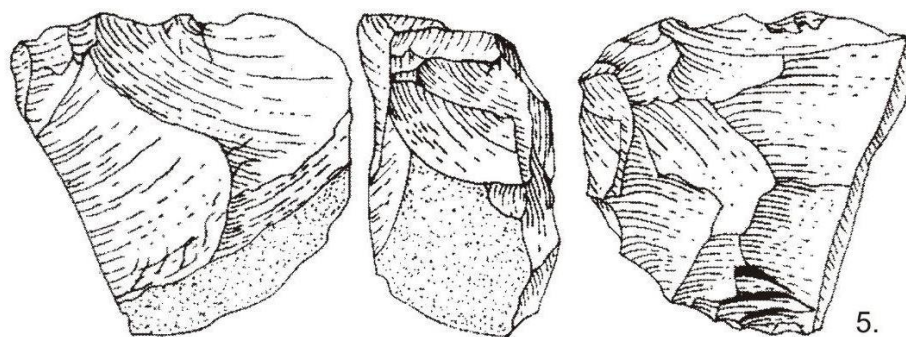
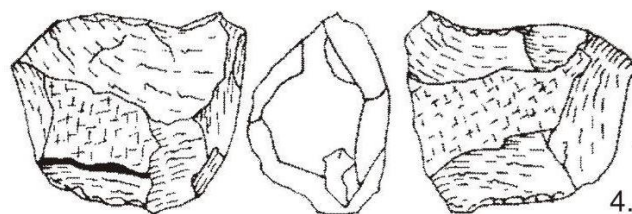
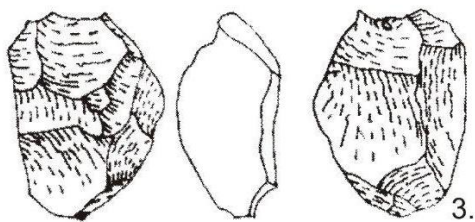
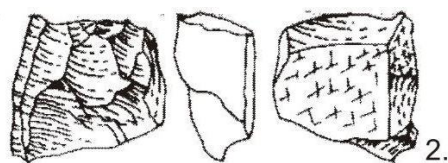
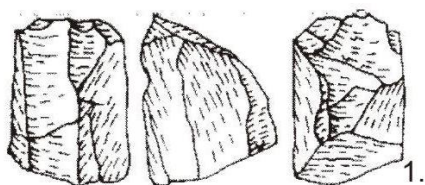


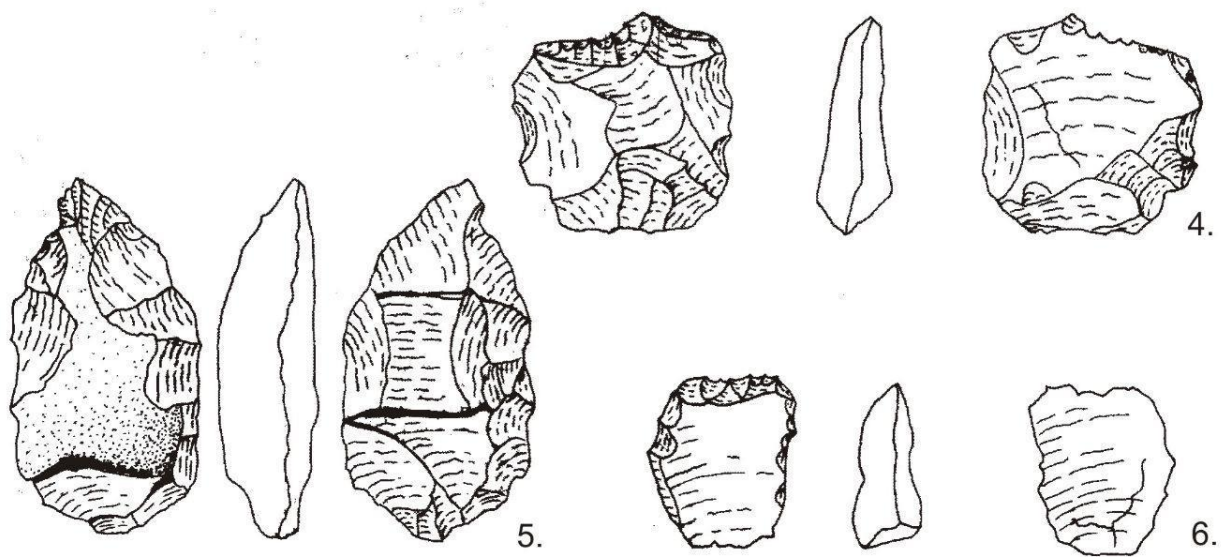
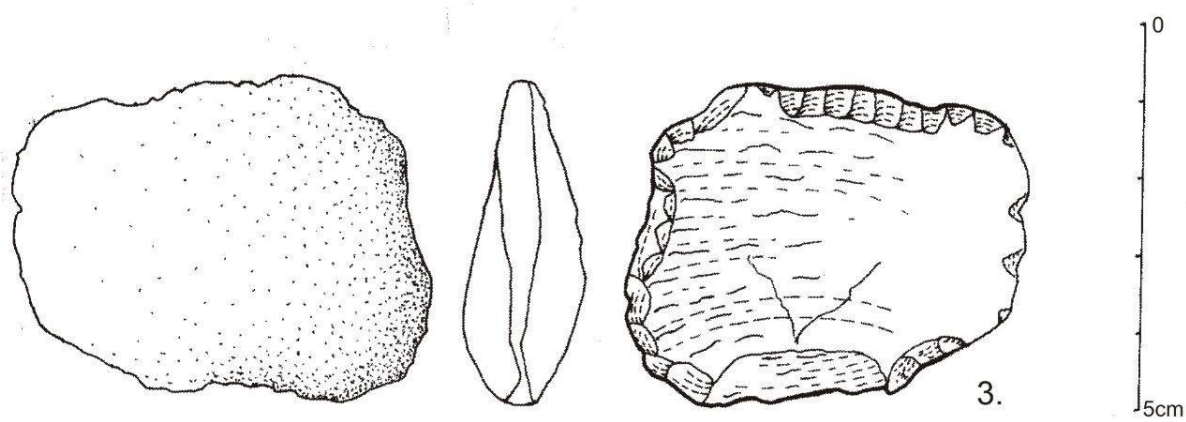
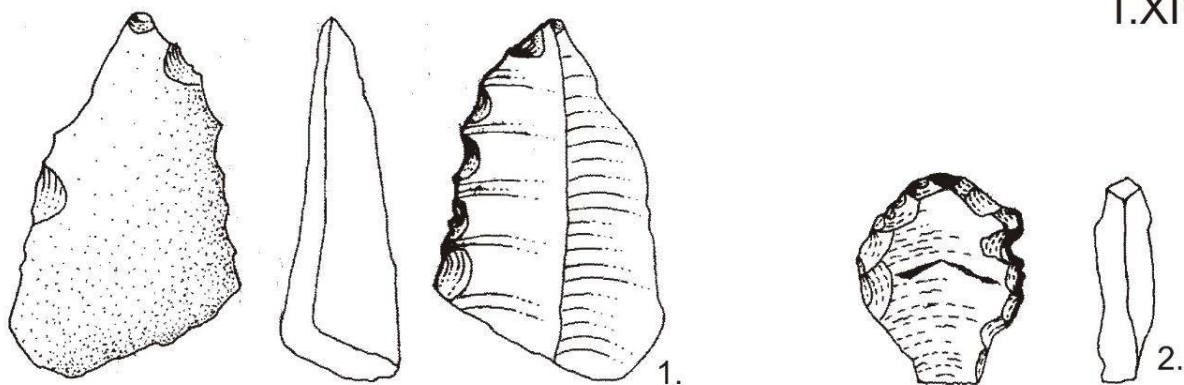
3.

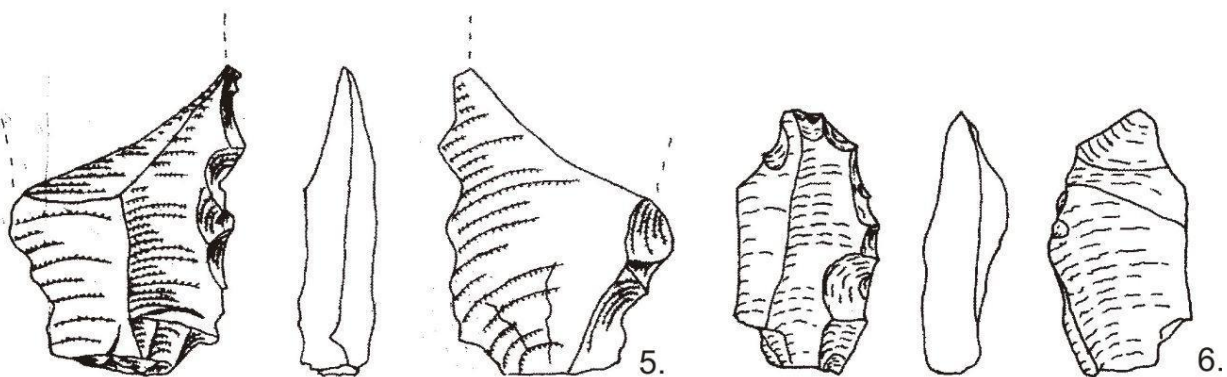
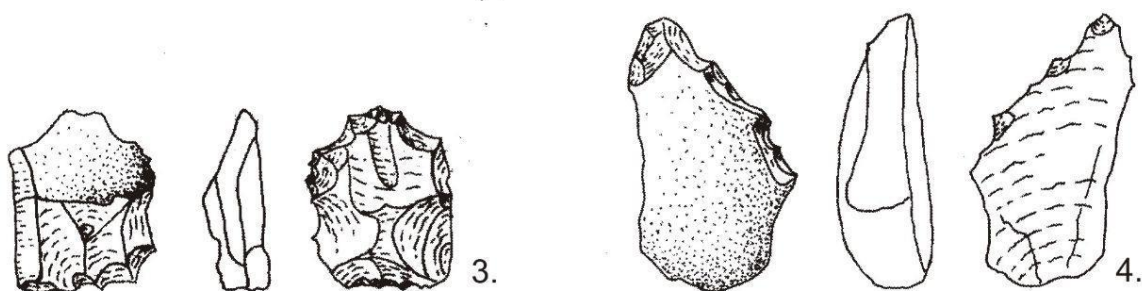
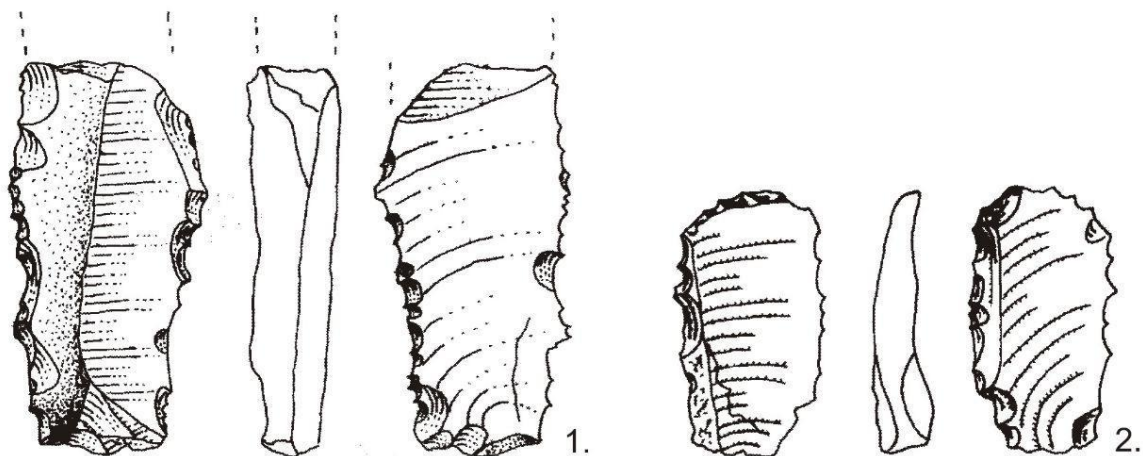


4.

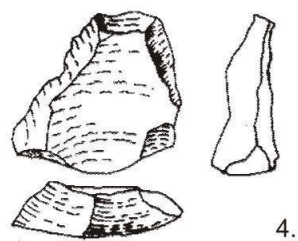
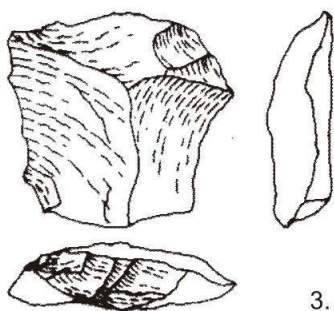
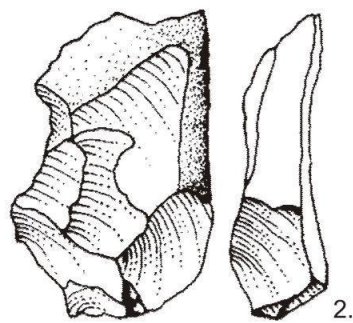
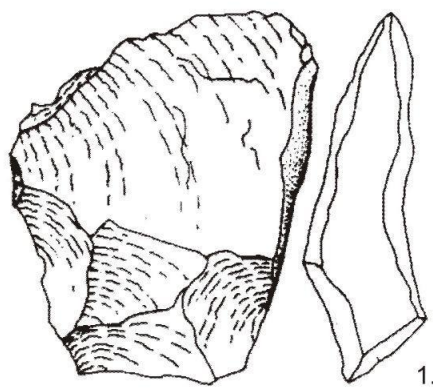
T.XIII.



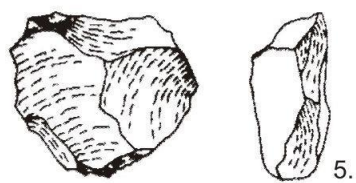


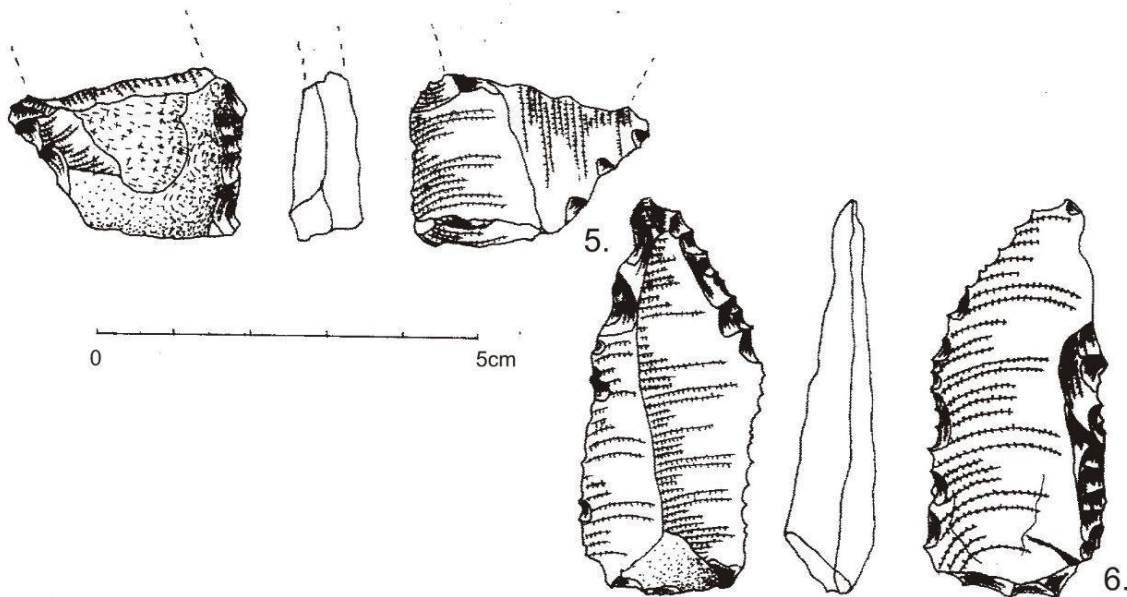
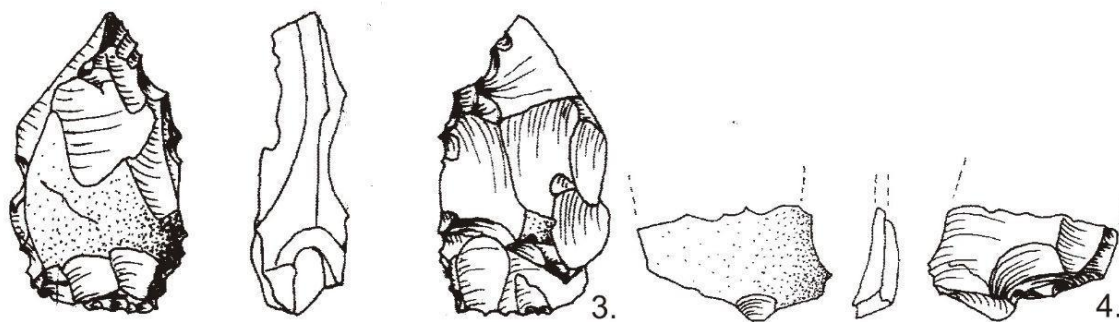
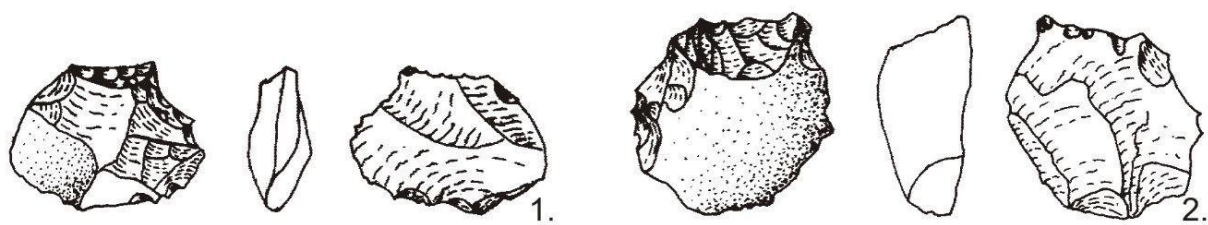


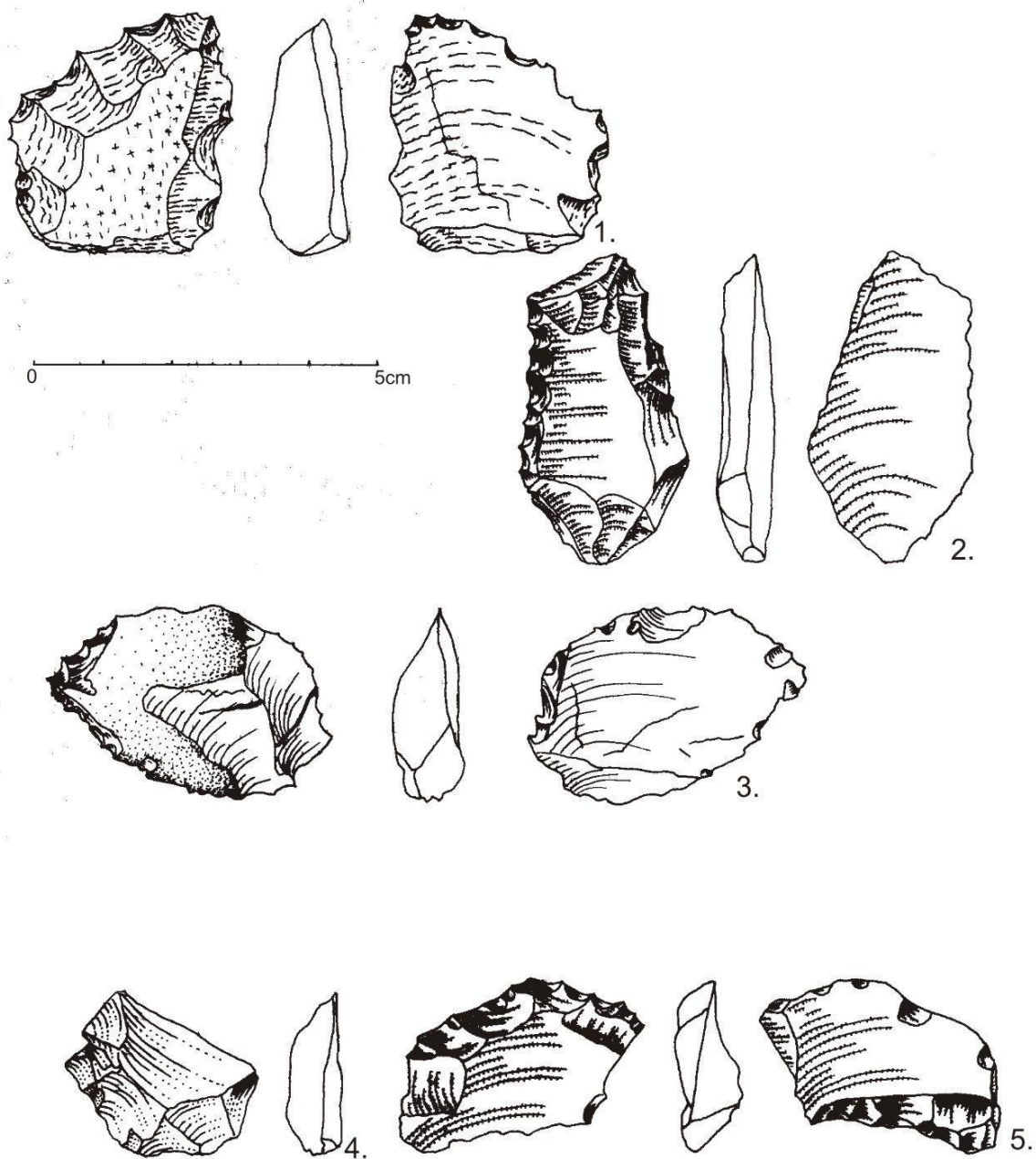
T.XVI.

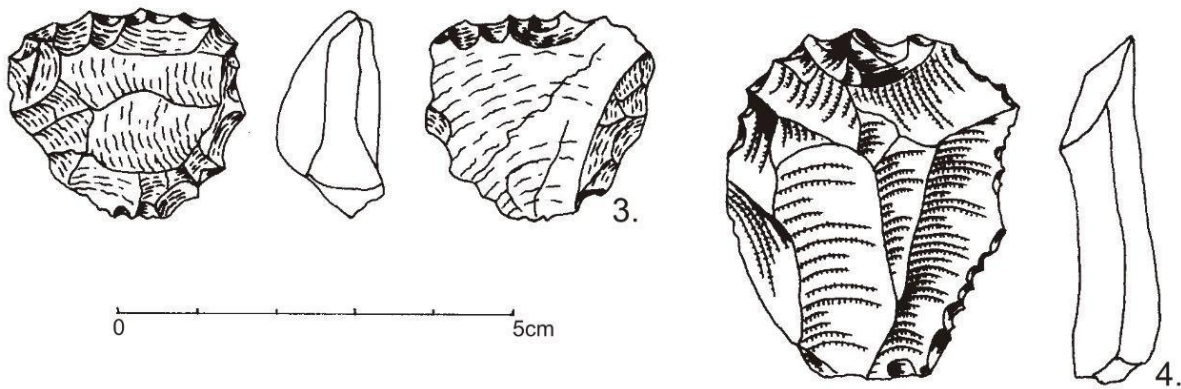
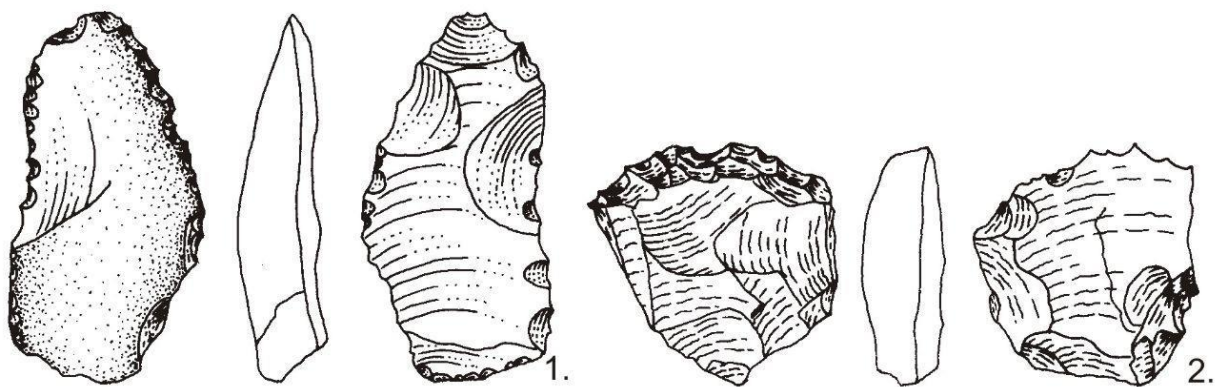


0 5cm

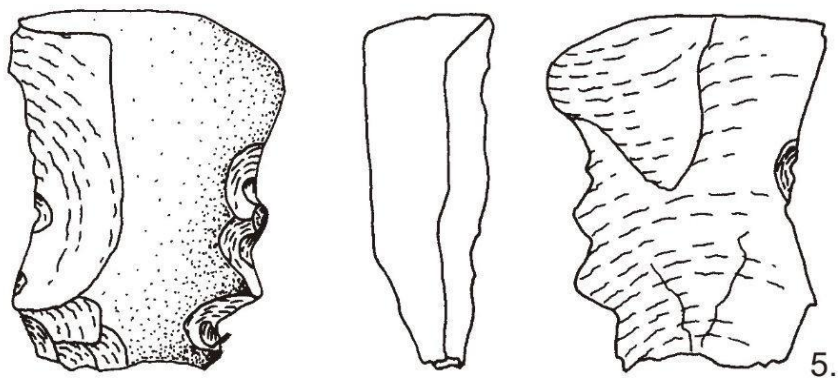




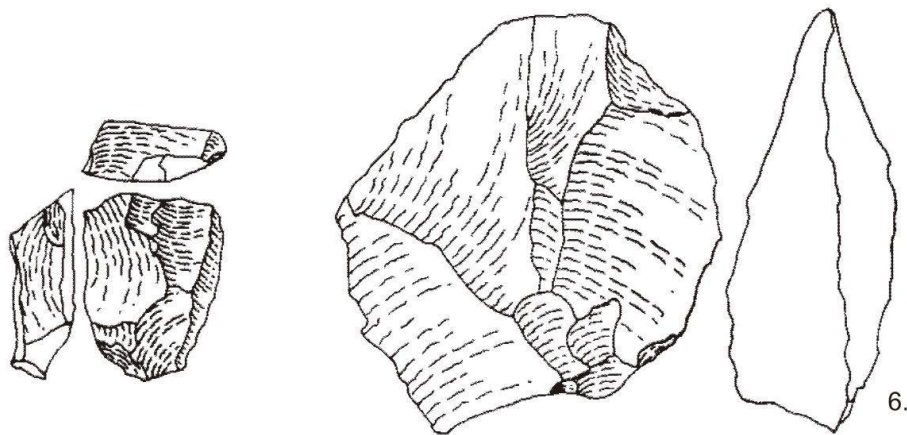
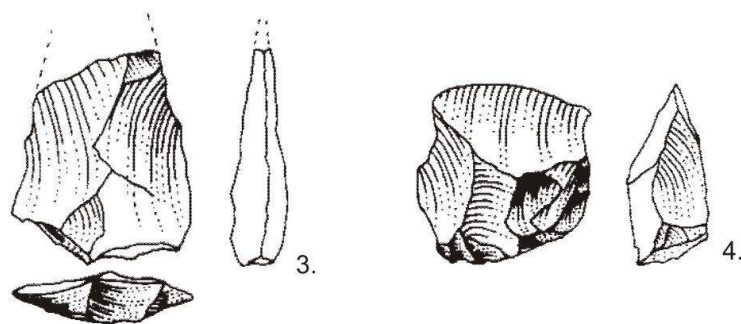
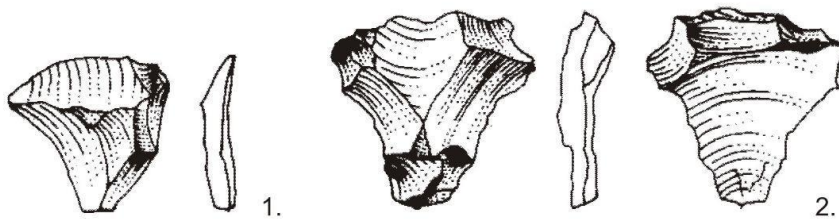




0 5cm

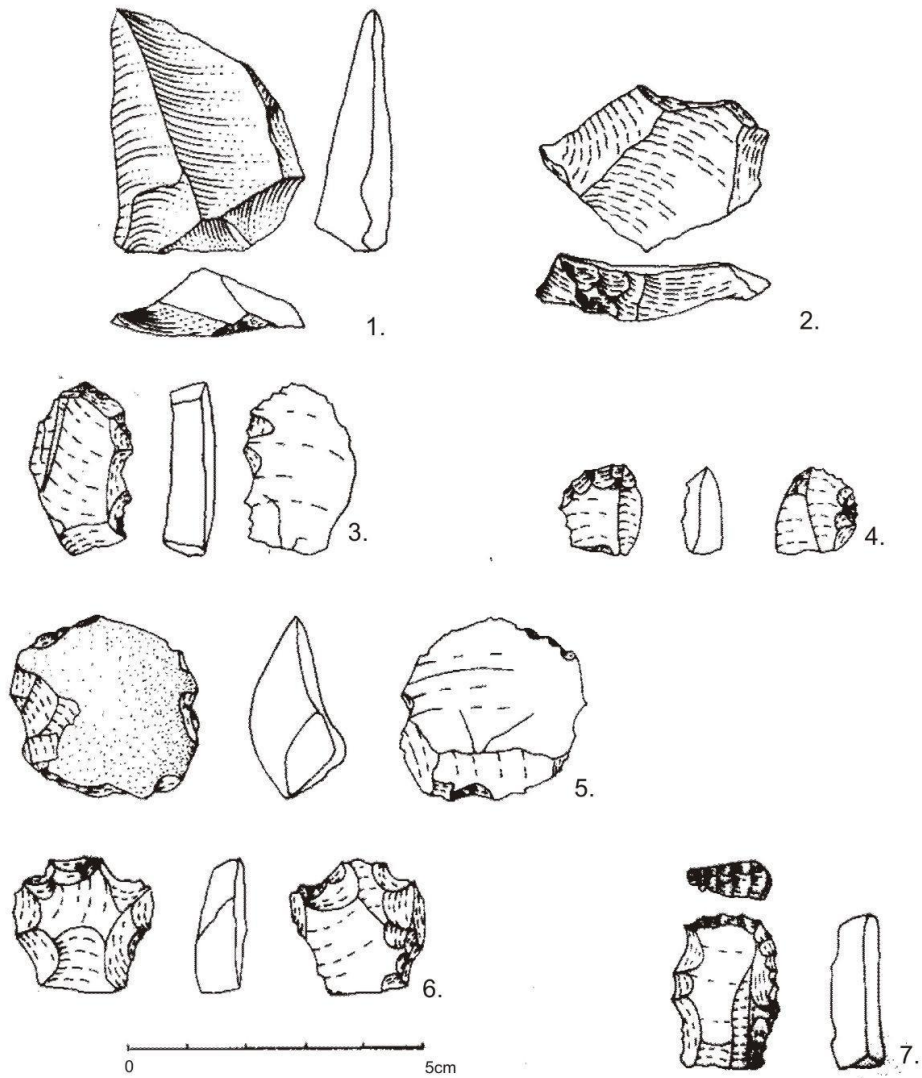


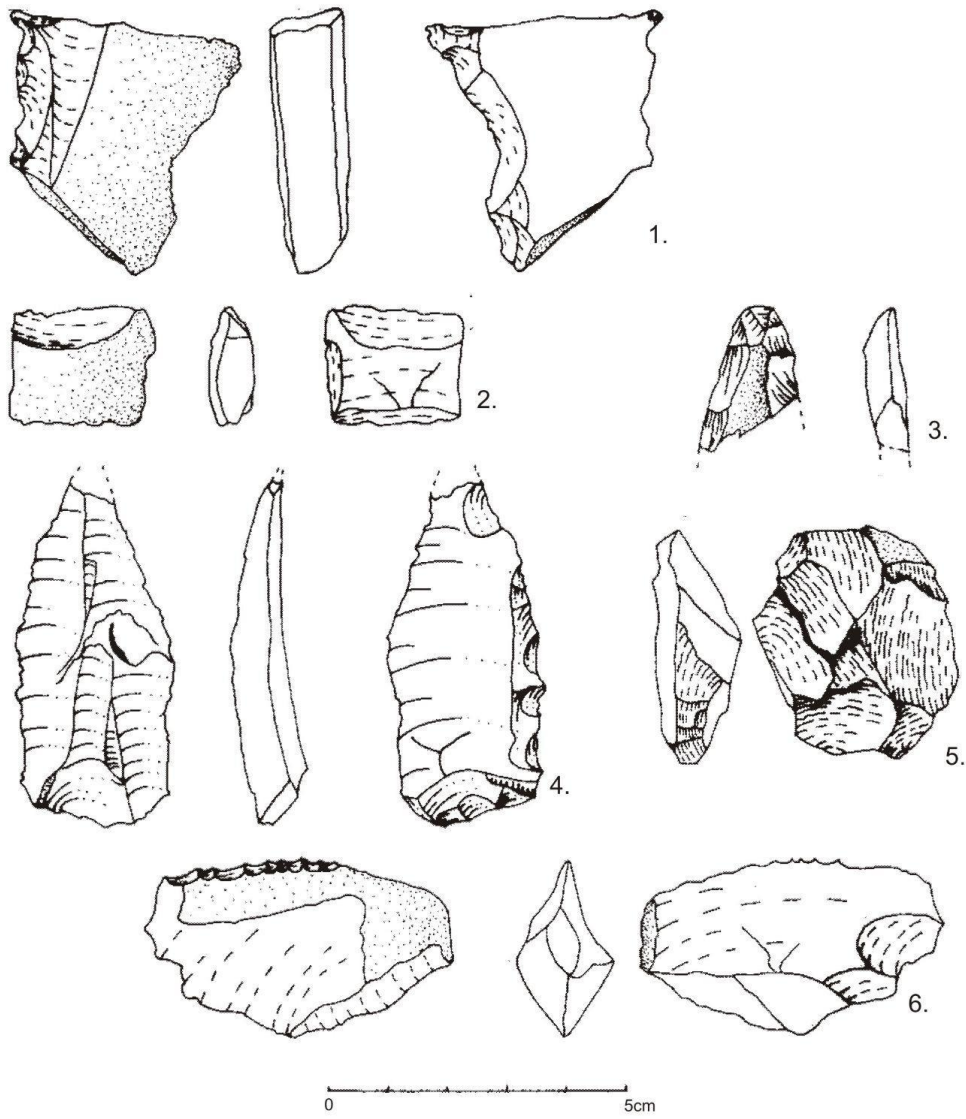
T.XX.

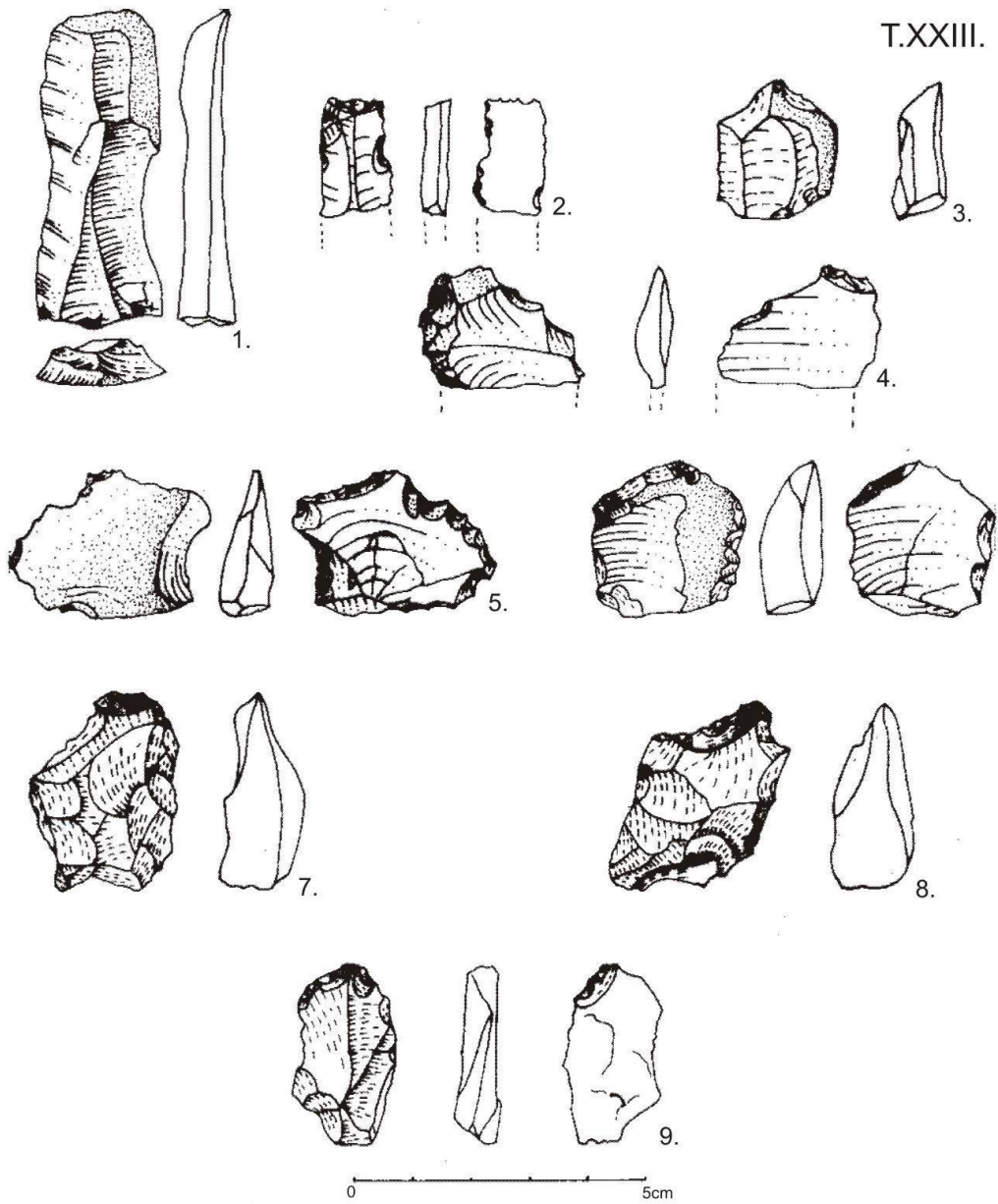


0 5cm

T.XXI.







Табела S1. Анализа на седименталната радиоактивност на локалитетот Голема Пешт

Table S1. 2019 Analyses of Sedimentary Radioactivity in Golema Pešt, Macedonia.

Sample NAA/Type	Location			Concentrations			Sedimentary Dose Rates ¹			
	Layer Horizon	Square Trench	Depth (m)	$[U_{sed}]^6$ (ppm)	$[Th_{sed}]^6$ (ppm)	$[K_{sed}]$ (wt%)	$D_{sed,\beta}^{BG}(t)^{2,3}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,\gamma}^{BG}(t)^{3,4}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,\beta}^{BG}(t)^{2,5}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,\gamma}^{BG}(t)^{4,5}$ (μ Gy/y)
2019GOL201f bulk sediment	3a	F14b 2b	– 219 1	1.90 $\pm$ 0.02	6.83 0.13	1.22 0.03	259 25	770 49	225 25	675 47
2019GOL202 bulk sediment	3a	F14a 2b	– 223 1	1.90 $\pm$ 0.02	8.21 0.16	1.50 0.04	305 29	894 56	265 28	784 55
2019GOL203 bulk sediment	1d	K15 5	– 170 1	0.65 $\pm$ 0.02	3.71 0.08	1.95 0.05	311 31	656 43	270 28	575 41
2019GOL205 bulk sediment	1d	M15 5	–150 5	0.61 $\pm$ 0.02	3.97 0.09	1.82 0.05	293 29	636 41	254 26	558 40
2019GOL215f bulk sediment	3b	F14b 2b	–221.5 1	2.07 $\pm$ 0.02	8.94 0.16	1.52 0.04	316 31	949 60	275 29	832 58
2019GOL217 bulk sediment	1 bottom	K15 5	– 175 1	0.71 $\pm$ 0.02	3.05 0.08	1.44 0.04	238 24	522 34	206 21	458 33
2019GOL218 bulk sediment	1 bottom	K13 5	– 180 1	0.59 $\pm$ 0.02	2.67 0.07	0.65 0.02	121 12	323 21	105 11	283 20
2019GOL219 bulk sediment	3b hearth	F14a/ F14b	–119.5 1	0.67 $\pm$ 0.02	1.54 0.05	0.28 0.01	66 6	199 12	57 6	175 12
2019GOL220 bulk sediment	2b	K13 5	–181 1	0.73 $\pm$ 0.02	4.38 0.09	0.87 0.02	165 16	463 29	143 15	406 29

Table S1. 2019 Analyses of Sedimentary Radioactivity in Golema Pešt, Macedonia (continued).

Sample NAA/Type	Location			Concentrations			Sedimentary Dose Rates ¹			
	Layer Horizon	Square Trench	Depth (m)	$[U_{sed}]^5$ (ppm)	$[Th_{sed}]^6$ (ppm)	$[K_{sed}]$ (wt%)	$D_{sed,U}^{80}(t)^{2,3}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,Th}^{80}(t)^{3,4}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,K}^{80}(t)^{2,5}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,T}^{80}(t)^{4,5}$ (μ Gy/y)
2019GOL221 bulk sediment	2b	L15 5	-183 1	0.72 ± 0.02	2.89 0.07	0.92 0.03	164 16	404 26	142 14	354 25
2019GOL222 bulk sediment	2b	K15 5	-178 3	0.56 ± 0.02	2.06 0.05	0.84 0.02	144 14	332 21	125 13	291 21
2019GOL223 bulk sediment	3d	F14b 2b	-225 1	1.49 ± 0.02	5.98 0.12	1.10 0.03	226 22	664 43	196 20	582 41
2019GOL224 bulk sediment	2a	M13 5	-181 1	1.32 ± 0.02	6.45 0.14	1.11 0.03	225 22	670 42	195 20	588 42
2019GOL226 bulk sediment	3a/3c	F14a 2b	-225.8 1	2.05 ± 0.02	7.56 0.14	1.56 0.04	315 30	892 56	273 28	782 55
2019GOL227 bulk sediment	3	F10/F11 1	-244.5 1.5	2.54 ± 0.02	9.15 0.16	1.92 0.05	387 38	1093 69	336 34	958 67
2019GOL228 bulk sediment	3	F10/F11 1	-241.5 1.5	2.67 ± 0.02	8.21 0.16	1.73 0.05	360 35	1021 64	312 32	896 63
2019GOL229 bulk sediment	3	F10/F11 1	-238.5 1.5	1.54 ± 0.02	3.96 0.09	0.80 0.02	176 17	511 33	153 16	448 31
2019GOL230 bulk sediment	3	F10/F11 1	235.5 1.5	0.95 ± 0.02	2.18 0.06	0.45 0.01	101 10	294 19	88 9	257 17
2019GOL231 bulk sediment	3	F10/F11 1	232.5 1.5	0.98 ± 0.02	2.21 0.06	0.50 0.01	109 10	309 19	95 10	271 19
2019GOL232 bulk sediment	3	F10/F11 1	229.5 1.5	0.91 ± 0.02	2.02 0.05	0.47 0.01	102 10	286 18	88 8	251 17
2019GOL233 bulk sediment	3	F10/F11 1	227 2	0.39 ± 0.02	0.49 0.03	0.08 0.00	25 3	79 6	21 2	70 5
2019GOL235 bulk sediment	3	F10/F11 1	220.5 1.5	2.23 ± 0.02	6.96 0.13	1.50 0.04	309 30	870 55	268 28	763 54
2019GOL236 bulk sediment	3	F10/F11 1	218 1	1.79 ± 0.02	4.97 0.10	1.01 0.03	217 21	628 40	189 19	561 39
2019GOL237 bulk sediment	3	F10/F11 1	216 1	1.00 ± 0.02	1.86 0.06	0.38 0.01	91 9	269 17	79 8	236 17
2019GOL239 bulk sediment	2	F10/F11 1	211 1	1.50 ± 0.02	2.26 0.06	0.46 0.01	119 12	355 22	103 11	311 21
2019GOL240 bulk sediment	2	F10/F11 1	209 1	0.64 ± 0.02	0.99 0.03	0.20 0.01	51 5	153 10	44 4	135 10
2019GOL242 bulk sediment	2	F10/F11 1	203.5 1.5	0.94 ± 0.02	1.05 0.04	0.20 0.01	60 6	187 12	52 5	164 12
2019GOL243 bulk sediment	2	F10/F11 1	201 1	1.23 ± 0.02	4.50 0.09	0.75 0.02	163 16	494 32	141 14	433 30
2019GOL244 bulk sediment	2	F10/F11 1	199 1	2.60 ± 0.02	12.40 0.21	1.83 0.05	392 38	1230 78	340 34	1078 75
2019GOL245 bulk sediment	2	F10/F11 1	196 2	3.21 ± 0.02	12.97 0.22	1.92 0.05	425 41	1337 84	369 38	1172 81
2019GOL246 bulk sediment	2	F10/F11 1	192.5 1.5	3.11 ± 0.02	13.00 0.22	1.85 0.05	412 39	1313 82	358 37	1159 80
2019GOL247 bulk sediment	5 bottom	F5/F6 1	253 1	3.62 ± 0.02	7.06 0.13	1.38 0.04	332 32	989 62	288 29	867 60
2019GOL248 bulk sediment	5 top	F5/F6 1	250.5 1.5	4.37 ± 0.02	10.04 0.17	2.03 0.05	456 43	1332 83	396 40	1168 81

Table S1. 2019 Analyses of Sedimentary Radioactivity in Golema Pešt, Macedonia (continued).

Sample NAA/Type	Location			Concentrations			Sedimentary Dose Rates ¹			
	Layer Horizon	Square Trench	Depth (m)	$[U_{sed}]^5$ (ppm)	$[Th_{sed}]^6$ (ppm)	$[K_{sed}]$ (wt%)	$D_{sed,p}^{BG}(t)^{2,3}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,p}^{BG}(t)^{3,4}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,p}^{BG}(t)^{2,5}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,p}^{BG}(t)^{4,5}$ (μ Gy/y)
2019GOL249 bulk sediment	3-4/5 top	F5/F6 1	247.5 1.5	3.02 ± 0.02	8.08 0.15	1.70 0.04	365 35	1044 65	316 31	916 64
2019GOL250 bulk sediment	3-4	F5/F6 1	244.5 1.5	2.23 ± 0.02	7.16 0.14	1.36 0.04	290 28	849 54	252 26	744 52
2019GOL251 bulk sediment	3-4	F5/F6 1	241.5 1.5	2.20 ± 0.02	5.76 0.12	1.04 0.03	237 22	712 45	206 21	625 43
2019GOL252 bulk sediment	3-4	F5/F6 1	238.5 1.5	1.81 ± 0.02	4.34 0.10	0.87 0.02	495 19	571 36	169 17	500 35
2019GOL253 bulk sediment	3-4	F5/F6 1	236.5 1.5	1.61 ± 0.02	4.61 0.10	0.92 0.02	198 19	574 36	172 18	503 36
2019GOL254 bulk sediment	3-4 top	F5/F6 1	232.5 1.5	2.36 ± 0.02	8.11 0.15	1.65 0.04	339 33	968 61	294 29	849 60
2019GOL255a bulk sediment	2 bottom	F5/F6 1	229.5 1.5	1.26 ± 0.02	3.92 0.08	0.84 0.02	173 16	489 31	150 15	429 30
2019GOL256 bulk sediment	2	F5/F6 1	226.5 1.5	0.93 ± 0.02	2.53 0.07	0.56 0.02	108 12	331 21	102 10	291 20
2019GOL257 bulk sediment	2	F5/F6 1	223.5 1.5	0.79 ± 0.02	2.69 0.07	0.53 0.02	110 11	318 21	96 10	279 20
2019GOL258 bulk sediment	2	F5/F6 1	220.5 1.5	0.57 ± 0.02	1.31 0.04	0.27 0.01	61 6	176 12	53 6	155 11
2019GOL259 bulk sediment	2	F5/F6 1	218 1	1.06 ± 0.02	4.27 0.08	0.91 0.03	179 18	500 32	155 16	439 32
2019GOL261 bulk sediment	2 top	F5/F6 1	214 1	1.39 ± 0.02	4.88 0.10	1.33 0.04	251 25	652 41	217 22	672 41
2019GOL262 bulk sediment	6a top	F5/F6 1	255.5 1.5	5.47 ± 0.02	5.57 0.12	1.15 0.03	345 32	1058 67	299 29	928 64
2019GOL263 bulk sediment	6 middle	F5/F6 1	258.5 1.5	5.87 ± 0.02	8.02 0.15	1.63 0.04	436 41	1315 83	378 37	1153 80
2019GOL264 bulk sediment	6b bottom	F5/F6 1	262 2	8.69 ± 0.02	10.41 0.19	1.94 0.05	572 54	1777 111	196 48	1558 108
2019GOL281 bulk sediment	2	D7/E7 S 1	186.5 1.0	1.66 ± 0.02	4.03 0.08	0.84 0.02	185 17	535 33	161 17	469 32
2019GOL280 bulk sediment	2	D7/E7 S 1	212.0 1.0	1.54 ± 0.02	6.16 0.12	1.09 0.03	227 22	675 43	197 20	592 42
2019GOL279 bulk sediment	2	D7/E7 S 1	214.0 1.0	1.71 ± 0.02	7.02 0.14	1.26 0.03	260 25	768 48	226 23	674 48
2019GOL278 bulk sediment	2	D7/E7 S 1	216.5 1.5	1.91 ± 0.02	8.01 0.15	1.38 0.04	288 28	860 54	250 26	754 53
2019GOL277 bulk sediment	2	D7/E7 S 1	219.5 1.5	0.72 ± 0.02	2.38 0.06	0.37 0.01	84 8	267 17	73 7	230 16
2019GOL276 bulk sediment	2	D7/E7 S 1	222.5 1.5	1.71 ± 0.02	7.50 0.14	1.27 0.03	264 26	793 51	229 23	695 49
2019GOL275 bulk sediment	2	D7/E7 S 1	225.5 1.5	1.85 ± 0.02	6.88 0.13	1.30 0.03	269 26	785 50	234 25	688 48
2019GOL274 bulk sediment	3a	D7/E7 S 1	228.5 1.5	1.88 ± 0.02	6.57 0.12	1.18 0.03	252 25	747 47	218 22	655 46

Table S1. 2019 Analyses of Sedimentary Radioactivity in Golema Pešt, Macedonia (continued).

Sample NAA/Type	Location			Concentrations			Sedimentary Dose Rates ¹			
	Layer Horizon	Square Trench	Depth (m)	$[U_{sed}]^6$ (ppm)	$[Th_{sed}]^6$ (ppm)	$[K_{sed}]$ (wt%)	$D_{sed,p}^{BG}(t)^{2,3}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,r}^{BG}(t)^{3,4}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,p}^{BG}(t)^{2,5}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,r}^{BG}(t)^{4,5}$ (μ Gy/y)
2019GOL272 bulk sediment	3a-3c	D7/E7 S 1	234.5 1.5 $\pm$	1.42 0.02	4.75 0.09	0.78 0.02	173 16	531 34	150 15	465 33
2019GOL271 bulk sediment	3c	D7/E7 S 1	237.5 1.5 $\pm$	2.67 0.02	9.99 0.18	1.82 0.05	381 37	1123 71	330 33	985 69
2019GOL268 bulk sediment	5a	D7/E7 S 1	245.5 1.5 $\pm$	3.13 0.02	11.46 0.20	1.80 0.05	398 38	1233 77	346 36	1081 75
2019GOL267 bulk sediment	5b	D7/E7 S 1	248.5 1.5 $\pm$	2.62 0.02	7.75 0.14	1.27 0.03	291 27	896 56	253 26	786 55
2019GOL266 bulk sediment	5b-6a	D7/E7 S 1	252 2 $\pm$	2.90 0.02	4.85 0.10	0.89 0.02	232 22	709 44	201 20	622 43
2019GOL290 bulk sediment	6 top	D7/E7 S 1	258 1 $\pm$	3.15 0.02	3.17 0.08	0.66 0.02	198 18	607 38	177 17	532 36
2019GOL265 bulk sediment	6b bottom	D7/E7 S 1	256 2 $\pm$	5.41 0.02	3.35 0.08	0.70 0.02	269 24	853 53	234 24	748 52
2019GOL288 bulk sediment	7 top	D7/E7 S 1	264 2 $\pm$	1.95 0.02	2.77 0.07	0.53 0.01	141 13	416 26	123 12	365 25
2019GOL287 bulk sediment	7 middle	D7/E7 S 1	268.0 1.5 $\pm$	1.00 0.02	1.82 0.05	0.34 0.01	85 8	258 17	74 7	227 16
2019GOL285 bulk sediment	8 top	D7/E7 S 1	274.5 1.5 $\pm$	1.46 0.02	0.75 0.04	0.20 0.01	73 6	225 15	64 7	198 14
2019GOL284 bulk sediment	8 bottom	D7/E7 S 1	277.5 1.5 $\pm$	0.48 0.02	0.22 0.02	0.11 0.01	30 4	82 6	26 3	72 6
2019GOL291 bulk sediment	9 top	D7/E7 S 1	283.5 3.5 $\pm$	0.44 0.02	0.26 0.02	0.05 0.01	21 2	67 5	18 2	59 5
2019GOL292 bulk sediment	9 middle	D7/E7 S 1	289.5 3.5 $\pm$	0.46 0.02	0.19 0.02	0.06 0.01	23 3	68 5	20 3	60 5
2019GOL293 bulk sediment	9 bottom	D7/E7 S 1	296.5 3.5 $\pm$	0.36 0.02	0.24 0.02	0.06 0.01	20 2	60 5	17 2	53 5
2019GOL294 bulk sediment	10 full thickness	D7/E7 S 1	302.5 2.5 $\pm$	0.70 0.02	0.86 0.03	0.13 0.01	42 4	139 9	37 4	121 9
2019GOL301 bulk sediment	11 full thickness	E7 S 1	310.5 5.5 $\pm$	0.97 0.02	0.91 0.04	0.28 0.01	72 7	200 13	62 6	176 12
2019GOL302 bulk sediment	12 top	E7 S 1	307.5 3.5 $\pm$	1.59 0.02	2.53 0.06	0.56 0.02	137 14	398 26	119 11	349 25
2019GOL303 bulk sediment	12 middle	E7 S 1	313 2 $\pm$	1.44 0.02	2.40 0.06	0.48 0.01	120 11	360 33	104 10	315 21
2019GOL304 bulk sediment	12 middle	E7 S 1	318.5 3.5 $\pm$	1.07 0.02	2.02 0.05	0.34 0.01	88 8	275 17	77 8	241 17
2019GOL305 bulk sediment	12 middle	E7 S 1	325.5 3.5 $\pm$	1.30 0.02	2.62 0.06	0.50 0.01	120 12	360 22	104 10	316 22
2019GOL306 bulk sediment	12 bottom	E7 S 1	335 6 $\pm$	1.13 0.02	2.71 0.07	0.50 0.01	116 11	347 21	100 10	304 21
2019GOL311 bulk sediment	16 full thickness	E7 S 1	389.5 6.5 $\pm$	1.21 0.02	2.26 0.07	0.48 0.01	111 12	321 20	96 9	281 19

continued

Table S1. 2019 Analyses of Sedimentary Radioactivity in Golema Pešt, Macedonia (continued).

Sample NAA/Type	Location			Concentrations			Sedimentary Dose Rates ¹			
	Layer Horizon	Square Trench	Depth (m)	$[U_{sed}]^6$ (ppm)	$[Th_{sed}]^6$ (ppm)	$[K_{sed}]$ (wt%)	$D_{sed,p}^{BG}(t)^{2,3}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,r}^{BG}(t)^{3,4}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,p}^{BG}(t)^{2,5}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,r}^{BG}(t)^{4,5}$ (μ Gy/y)
2019GOL300 bulk sediment	16 middle	E7 S 1	396 2	0.77 $\pm$ 0.02	0.47 0.03	0.12 0.01	41 4	125 8	36 4	110 9
2019GOL312 bulk sediment	16 top	E8 S 1	402 6	0.87 $\pm$ 0.02	2.47 0.06	0.50 0.01	107 10	310 20	93 9	271 18
2019GOL313 bulk sediment	16 middle	E8 S 1	414 4	1.06 $\pm$ 0.02	2.07 0.06	0.41 0.01	98 9	291 18	85 8	255 17
2019GOL314 bulk sediment	16 bottom	E8 S 1	423 7	1.51 $\pm$ 0.02	4.52 0.09	0.91 0.02	193 19	557 35	168 17	489 34
2019GOL315 bulk sediment	17 top	E8 S 1	435.5 3.5	2.81 $\pm$ 0.02	4.63 0.11	0.83 0.02	220 21	677 43	190 19	593 42
2019GOL317 bulk sediment	18 top	E8 S 1	452 4	2.12 $\pm$ 0.02	2.15 0.06	0.35 0.01	120 11	389 24	104 10	341 23
2019GOL318 bulk sediment	18 bottom	E8 S 1	458 4	1.67 $\pm$ 0.02	3.09 0.07	0.63 0.01	150 14	447 28	131 12	392 27
2019GOL319 bulk sediment	19a brown	E8 S 1	463.5 3.5	1.21 $\pm$ 0.02	2.86 0.07	0.44 0.01	110 10	349 21	96 9	306 21
2019GOL320 bulk sediment	19a	E8 S 1	471 4	0.57 $\pm$ 0.02	0.76 0.03	0.14 0.01	40 5	123 9	34 4	108 9
2019GOL321 bulk sediment	19b	E8 S 1	478 3	0.85 $\pm$ 0.02	0.59 0.03	0.10 0.01	41 4	135 9	36 4	118 9
2019GOL331 bulk sediment	19	E7/E8 S 1	481 3	0.33 $\pm$ 0.02	0.53 0.03	0.08 0.01	23 3	75 6	20 2	66 6
2019GOL322 bulk sediment	19c	E8 S 1	485 4	0.68 $\pm$ 0.02	0.80 0.04	0.12 0.01	40 4	132 9	35 4	115 9
2019GOL323 bulk sediment	19d	E8 S 1	494.5 5.5	0.26 $\pm$ 0.02	0.14 0.02	0.03 0.01	12 2	39 4	11 2	34 4
2019GOL324 bulk sediment	20a	E8 S 1	505.5 5.5	0.50 $\pm$ 0.02	0.27 0.03	0.04 0.01	21 3	72 6	18 3	63 5
2019GOL325 bulk sediment	20b	E8 S 1	518 7	0.57 $\pm$ 0.02	0.36 0.02	0.05 0.01	25 3	85 6	22 3	75 6
2019GOL326 bulk sediment	20c	E8 S 1	529 4	0.52 $\pm$ 0.02	1.11 0.04	0.17 0.01	44 5	140 9	38 4	128 9
2019GOL340 bulk sediment	3c bottom	F14/F13 2a	229.2 1.8	2.19 $\pm$ 0.02	8.12 0.15	1.50 0.04	313 31	919 58	276 28	806 89
2019GOL339 bulk sediment	4a	F14/F13 2a	231.8 1.8	2.40 $\pm$ 0.02	9.61 0.17	2.06 0.06	405 40	1130 72	352 36	991 70
2019GOL338 bulk sediment	4b	F14/F13 2a	234.8 1.8	1.93 $\pm$ 0.02	7.48 0.14	1.66 0.04	325 32	898 57	282 29	787 55
2019GOL337 bulk sediment	4c	F14/F13 2a	237.8 1.8	2.33 $\pm$ 0.02	9.53 0.18	1.84 0.05	372 36	1072 68	323 33	940 66
2019GOL336 bulk sediment	4d	F14/F13 2a	239.8 0.8	2.35 $\pm$ 0.02	10.30 0.19	1.78 0.05	386 36	1096 69	319 32	961 67
2019GOL335 bulk sediment	4e	F14/F13 2a	242.0 1.5	2.40 $\pm$ 0.02	11.48 0.21	1.93 0.05	358 35	1130 71	310 30	991 69
2019GOL334 bulk sediment	5a top	F14/F13 2a	244.5 1.0	1.87 $\pm$ 0.02	7.51 0.15	1.32 0.03	276 27	820 52	259 24	719 51

Table S1. 2019 Analyses of Sedimentary Radioactivity in Golema Pešt, Macedonia (continued).

Sample NAA/Type	Location			Concentrations			Sedimentary Dose Rates ¹			
	Layer Horizon	Square Trench	Depth (m)	$[U_{sed}]^6$ (ppm)	$[Th_{sed}]^6$ (ppm)	$[K_{sed}]$ (wt%)	$D_{sed,\beta}^{BG}(t)^{2,3}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,\gamma}^{BG}(t)^{3,4}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,\beta}^{BG}(t)^{2,5}$ (μ Gy/y)	$D_{sed,\gamma}^{BG}(t)^{4,5}$ (μ Gy/y)
2019GOL333 bulk sediment	5a	F14/F13 2a	247.0 1.5 $\pm$	1.32 0.02	3.61 0.09	0.67 0.02	160 14	444 28	130 14	390 27
2019GOL332 bulk sediment	5a	F14/F13 2a	250.0 1.5 $\pm$	2.02 0.02	8.14 0.16	1.41 0.04	296 29	884 56	257 26	775 55
2019GOL330 bulk sediment	5b	F14/F13 2a	252.0 1.5 $\pm$	2.56 0.02	7.51 0.15	1.38 0.04	304 30	903 57	264 27	391 55
2019GOL329 bulk sediment	5b	F14/F13 2a	255 2 $\pm$	2.26 0.02	9.88 0.19	1.75 0.05	359 35	1061 67	311 31	931 65
2019GOL328 bulk sediment	5b	F14/F13 2a	258 1 $\pm$	1.17 0.02	4.31 0.09	0.77 0.02	163 16	483 37	141 14	424 30
2019GOL343 bulk sediment	6	F14/F13 2a	262.5 1.5 $\pm$	0.45 0.02	0.62 0.03	0.01 0.01	17 3	76 5	15 2	67 6
2019GOL344 bulk sediment	6	F14/F13 2a	264.5 1.5 $\pm$	0.75 0.02	1.10 0.04	0.18 0.01	52 4	165 11	45 4	145 11
2019GOL345 bulk sediment	6	F14/F13 2a	269 2 $\pm$	0.45 0.02	0.20 0.03	0.05 0.01	21 2	66 6	18 2	57 5
2019GOL346 bulk sediment	6	F14/F13 2a	272.8 1.8 $\pm$	0.47 0.02	0.55 0.03	0.07 0.01	26 3	88 6	23 3	77 6
2019GOL347 bulk sediment	6	F14/F13 2a	276.3 1.8 $\pm$	0.36 0.02	0.17 0.02	0.03 0.01	15 3	51 4	13 2	44 4
2019GOL348 bulk sediment	6 bottom	F14/F13 2a	279.5 1.5 $\pm$	0.54 0.02	0.28 0.02	0.04 0.01	22 3	76 6	19 3	67 6

¹ Abbreviations: $D_{sed,\beta}^{BG}(t)$ = bulk sedimentary dose rate from β sources

$D_{sed,\gamma}^{BG}(t)$ = bulk sedimentary dose rate from γ sources

Calculated using the nearest tooth's thicknesses.

Concentrations and 1 σ errors calculated for closest tooth.

² Calculated using clastic sediment density, ρ_{sed} = 2.66 $\pm$ 0.01 g/cm³

³ Calculated using terrestrial water concentration, W_{sed} = 10.0 $\pm$ 5.0 wt%

⁴ Calculated using cosmic dose rate, $D_{cos}(t)$ = 0.00 $\pm$ 0.00 μ Gy/y

⁵ Calculated using terrestrial water concentration, W_{sed} = 20.0 $\pm$ 5.0 wt%

⁶ Values below detection limits: Assumed to be 0.00 $\pm$ 0.00 ppm for calculations.

БИБЛИОГРАФИЈА

Allen, J. R. M., Brandt, U., Brauer, A., Hubberten, H.W., Huntley, B., Keller, J., Kraml, M., Mackensen, A., Mingram, J., Negendank, J. F. W., Nowaczyk, N. R. , Oberhänsli, V., Watts, W. A., Wulf, A. and Zolitschka, B., 1999. “Rapid Environmental Changes in Southern Europe during the Last Glacial Period.” *Nature* 400: 740–743.

Alex, B., Mihailović, D., Milošević, S., and Boaretto, E. 2019. “Radiocarbon Chronology of Middle and Upper Paleolithic Sites in Serbia, Central Balkans.” *Journal of Archaeological Science: Reports* 25: 266–279.

Bar-Matthews, M., Ayalon, A., Kaufmann, A., and Wasserburg, G., 1999. “The Eastern Mediterranean Paleoclimate as a Reflection of Regional Events: Soreq Cave, Israel.” *Earth and Planetary Science Letters* 166: 85–95.

Bassinot, F. C., Labeyrie, L. D., Vincent, E., Quidelleur, X., Shackleton, N. J., and Lancelot, Y., 1994. “The Astronomical Theory of Climate and the Age of the Brunhes–Matuyama Magnetic Reversal.” *Earth and Planetary Science Letters* 126: 91–108.

Berger, A., and Loutre, M. F., 1991. “Insolation Values for the Climate of the Last 10 Million Years.” *Quaternary Science Reviews* 10: 297–317.

Blackwell, B. A. B. 2006. “Electron Spin Resonance (ESR) Dating in Karst Environments.” *Acta Carsologica* 35 (2–3). <https://doi.org/10.3986/ac.v35i2-3.236>.

Blackwell, B. A. B., Šalamanov-Korobar L., Huang C. L. C., Zhuo J. L. , Kitanovski B., Blickstein J. I. B., Florentin J. A., and Vasilevski S. 2019. “Sedimentary Radioactivity in an Upper Paleolithic–Middle Paleolithic (MP–UP) Transition Site: Increasing ESR Tooth Dating Accuracy at Golema Pešt, North Macedonia.” *Radiation Protection Dosimetry* 186 (1): 94–112. <https://doi.org/10.1093/rpd/ncz183>.

Blackwell, B., Chu, S., Chaity, I., Huang, Y. E. W., Mihailović D., Roksandić, M., Dimitrijević, V., Blickstein, J., Huang, A., and Skinner, A. R. 2014. “ESR Dating of Ungulate Tooth Enamel from the Mousterian Layers at Pešturina, Serbia.” In *Palaeolithic and Mesolithic Research in the Central Balkans*, edited by D. Mihailović, 21–38. Belgrade: Serbian Archaeological Society.

Bocquet-Appel, J.-P., and Degioanni, A. 2013. “Neanderthal Demographic Estimates.” *Current Anthropology* 54 (S8): S202–S213. <https://doi.org/10.1086/67372>.

Boëda, E. 1993. “Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète.” *Bulletin de la Société préhistorique française* 90 (6): 392–404.

— — — . 1994. *Le concept Levallois: Variabilité des méthodes*. Paris: CNRS Éditions.

— — — . 1997. *Technogenèse de systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche-Orient*. Doctoral diss., Université Paris X–Nanterre.

Boëda, E., J.-M. Geneste, and L. Meignen. 1990. “Identification des chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen.” *Paléo* 2 (1): 43–80.<https://doi.org/10.3406/pal.1990.988>.

Bordes, F. 1961. *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Bordeaux: Delmas.

Bordes, F., and Bourgon, M. 1951. “Le complexe moustérien: Moustérien, Levalloisien et Tayacien.” *L’Anthropologie* 55: 1–23.

Borić, D., Cristiani, E., Hopkins, R., Schwenninger, J., Gerometta, K., French, C. A. I., Mutri, G., et al. 2022. “Neanderthals on the Lower Danube: Middle Palaeolithic Evidence in the Danube Gorges of the Balkans.” *Journal of Quaternary Science* 37 (2): 142–180.<https://doi.org/10.1002/jqs.3354>.

Boschian, G., Gerometta, K., Ellwood, B.B., and Karavanić, I. 2017. “Late Neandertals in Dalmatia: Site Formation Processes, Chronology, Climate Change and Human Activity at Mujina Pećina, Croatia.” *Quaternary International*.<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.09.066>.

Bourguignon, L. 1997. *Le Moustérien de type Quina: Nouvelles définitions d’une entité technique*. Doctoral diss., Université Paris X–Nanterre.

Boyd, R., and Richerson, P.J. 1985. *Culture and Evolutionary Process*. Chicago: University of Chicago Press.

Bril, B. 1991. “Apprentissage et culture.” In *Savoir Faire et Pouvoir Transmettre*, edited by D. Chevallier, 15–23. *Collections Ethnologie de la France, Cahiers* 6. Paris: Maison des Sciences de l’Homme.

Binford, L. 1973. “Intraassemblage Variability—The Mousterian and the ‘Functional’ Argument.” In *The Explanation of Culture Change*, edited by C. Renfrew, 227–254. London: Duckworth.

Binford, L., and Binford, S. 1966. “A Preliminary Analysis of Functional Variability in the Mousterian of Levallois Facies.” *American Anthropologist* 68: 238–295.

Binford, S. 1966. “A Preliminary Analysis of Functional Variability in the Mousterian of Levallois Facies.” *American Anthropologist* 68: 238–295.

Catt, J. A. 1990. “Paleopedology Manual.” *Quaternary International* 6: 1–95.

Cresswell, R. 1982. “Transferts de techniques et chaînes opératoires.” *Techniques & Culture* 2: 143–163.

Clark, J. G. 1969. *World Prehistory—A New Outline*. Cambridge: Cambridge University Press.

Chazan, M. 1995. “Conceptions of Time and the Development of Paleolithic Chronology.” *American Anthropologist* 97 (3): 457–467.

Chevallier, D., ed. 1991. *Savoir Faire et Pouvoir Transmettre. Collections Ethnologie de la France, Cahiers 6*. Paris: Maison des Sciences de l'Homme.

Churchill, S. E. 2014. *Thin on the Ground: Neandertal Biology, Archeology and Ecology*. <https://doi.org/10.1002/9781118590836>.

Darlas, A. 2007. "Le Moustérien de Grèce à la lumière des récentes recherches." *L'Anthropologie* 111 (3): 346–366. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2007.04.001>.

Darlas, A., and H. de Lumley. 1999. "Palaeolithic Research in Kalamakia Cave, Areopolis, Peloponnese." In *The Paleolithic Archaeology of Greece and Adjacent Areas: Proceedings of the ICoPAG Conference, Ioannina, September 1994*, edited by G. N. Bailey, E. Adam, E. Panagopoulou, C. Perlès, and K. Zachos, 293–302. Athens: British School at Athens.

Darlas, A., and Psathi, E. 2016. "The Middle and Upper Paleolithic on the Western Coast of the Mani Peninsula (Southern Greece)." In *Paleoanthropology of the Balkans and Anatolia: Human Evolution and Its Context*, edited by K. Harvati and M. Roksandic, 95–118. Dordrecht: Springer.

Davies, W. 2007. "Re-evaluating the Aurignacian as an Expression of Modern Human Mobility and Dispersal." In *Rethinking the Human Revolution*, edited by P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef, and C. Stringer, 263–274. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research.

Davies, W., Valdes, P.J., Ross, C. and T. H. van Andel. 2003. "The Human Presence in Europe during the Last Glacial Period III." In *Neanderthals and Modern Humans in the European Landscape during the Last Glaciation*, edited by T. H. van Andel and W. Davies, 191–219. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research.

De la Peña Alonso, P. 2011. "Sobre la identificación macroscópica de las piezas astilladas: Propuesta experimental." *Trabajos de Prehistoria* 68 (1): 79–98. <https://doi.org/10.3989/tp.2011.11060>.

De la Peña, P. 2015. "A Qualitative Guide to Recognize Bipolar Knapping for Flint and Quartz." *Lithic Technology* 40 (4): 316–331.

Delagnes, A. 1992. *L'organisation de la production lithique au Paléolithique moyen...* Doctoral diss., Université Paris X.

Delagnes, A., and Rendu, W. 2011. "Shifts in Neandertal Mobility, Technology and Subsistence Strategies in Western France." *Journal of Archaeological Science* 38 (8): 1771–1783. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.04.007>.

Dennell, R. W., Martínón-Torres, M. and Bermúdez de Castro J.M. 2011. "Hominin Variability, Climatic Instability and Population Demography in Middle Pleistocene Europe." *Quaternary Science Reviews* 30 (11–12): 1511–1524. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.11.027>.

Dibble, H. L. 1987. "The Interpretation of Middle Paleolithic Scraper Morphology." *American Antiquity* 52 (1): 109–117.

- — — . 1991. “Mousterian Assemblage Variability on an Interregional Scale.” *Journal of Anthropological Research* 47 (2): 239–257.
- — — . 1995. “Middle Paleolithic Scraper Reduction: Background, Clarification, and Review of the Evidence to Date.” *Journal of Archaeological Method and Theory* 2 (4): 299–368.
- Dibble, H. L., and McPherron, S.P. 1988. “On the Computerization of Archaeological Projects.” *Journal of Field Archaeology* 15 (4): 431–440.
- Dibble, H. L., and Montet-White, A. eds. 1988. *Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia*. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum.
- Dibble, H. L., and Rolland, N. 1992. “On Assemblage Variability in the Middle Paleolithic of Western Europe.” In *The Middle Paleolithic: Adaptation, Behavior, and Variability*, edited by H. L. Dibble and P. Mellars, 1–29. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Discamps, E., Jaubert, J., and Bachellerie, F. 2011. “Human Choices and Environmental Constraints... (MIS 5–3) in Southwestern France.” *Quaternary Science Reviews* 30 (19–20): 2755–2775.
- Dogandžić, T. 2023. “The Middle Paleolithic of the Balkans: Industrial Variability, Human Biogeography, and Neanderthal Demise.” *Journal of World Prehistory* 36: 257–338. <https://doi.org/10.1007/s10963-023-09179-1>.
- Dogandžić, T., and Đuričić, L. 2017. “Lithic Production Strategies in the Middle Paleolithic of the Southern Balkans.” *Quaternary International*. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.03.011>.
- Dogandžić, T., and McPherron, S.P.. 2013. “Demography and the Demise of Neandertals...” *Journal of Human Evolution* 64 (4): 311–313. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.01.005>.
- Dogandžić, T., McPherron, S.P., and Mihailović, D. 2014. “Middle and Upper Paleolithic in the Balkans...” In *Paleolithic and Mesolithic Research in the Central Balkans*, edited by D. Mihailović, 83–96. Belgrade: Serbian Archaeological Society.
- Drobniwicz, B., Ginter, B., and Kozłowski, J.K. 2011a. “Comparison between Archaeological Levels.” In B. Ginter, J. L. Guadelli, and S. Sirakova (Eds.), *Temnata Cave: Investigation in Kurlukovo karst area*, Vol. 3, 129–138. Sofia: Avalon.
- Drobniwicz, B., Ginter, B., Kozłowski, J.K., Sirakova, S., Sirakov, N., and Ivanova, S. 2011b. “Description of Particular Middle Palaeolithic Levels.” B. Ginter, J. L. Guadelli, and S. Sirakova (Eds.), *Temnata Cave: Investigation in Kurlukovo karst area*, Vol. 3, 73–128. Sofia: Avalon.
- Elefanti, P., and Marshall, G. 2015. “Late Pleistocene Hominin Adaptations in Greece.” In *Settlement, Society and Cognition in Human Evolution*, edited by F. Coward, R. Hosfield, M. Pope, and F. Wenban-Smith, 189–213. Cambridge: Cambridge University Press.

Facorellis, Y., Kyparissi-Apostolika, N., Maniatis, Y., and colleagues. 2001. "The Cave of Theopetra... Radiocarbon Evidence for 50,000 Years of Human Presence." *Radiocarbon* 43 (2): 1029–1048.

Fedele, F. G., Giaccio, B., Isaia, R., and Orsi, G. 2003. "The Campanian Ignimbrite Eruption, Heinrich Event 4, and Palaeolithic Change in Europe." In *Geophysical Monograph* 139: 301–325. <https://doi.org/10.1029/139GM20>.

Feliner, G. N. 2011. "Southern European Glacial Refugia: A Tale of Tales." *Taxon* 60 (April): 365–372.

Finlayson, C. 2008. "On the Importance of Coastal Areas in the Survival of Neanderthal Populations..." *Quaternary Science Reviews* 27 (23–24): 2246–2252. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2008.08.033>.

Finlayson, C., Giles Pacheco, F., Rodríguez-Vidal, J., Fa, D.A., María Gutiérrez López, J., Santiago Pérez, A., Finlayson, G., et al. 2006. "Late Survival of Neanderthals at the Southernmost Extreme of Europe." *Nature* 443 (7113): 850–853. <https://doi.org/10.1038/nature05195>.

Flenniken, J., and Haggerty, J. 1979. "Trampling as an Agency in the Formation of Edge Damage." *Northwest Anthropological Research Notes* 13: 208–214.

Freyer, D. W. 2006. *The Krapina Neandertals: A Comprehensive, Centennial, Illustrated Bibliography*. Zagreb: Croatian Natural History Museum.

French, J. C. 2015. "Demography and the Palaeolithic Archaeological Record." *Journal of Archaeological Method and Theory*. <https://doi.org/10.1007/s10816-014-9237-4>.

Gábori, M. 1976. *Les civilisations du Paléolithique moyen entre les Alpes et l'Oural*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

Galanidou, N., C. Athanassas, J. Cole, G. Iliopoulos, A. Katerinopoulos, A. Magganis, and J. McNabb. 2016. "The Acheulian Site at Rodafnidia, Lisvori, on Lesbos, Greece: 2010–2012." In *Paleoanthropology of the Balkans and Anatolia*, edited by K. Harvati and M. Roksandic, 119–138. Springer.

Gamble, C. 1986. *The Palaeolithic Settlement of Europe*. Cambridge: Cambridge University Press.

Geneste, J.-M., Boëda, E., and Meignen, L. 1990. "Identification des chaînes opératoires..." *Paléo* 2: 43–80.

Ginter, B., Kozłowski, J.K., and Laville, H., eds. 1992. *Temnata Cave: Investigations in Karlukovo Karst Area*. Vol. 1. Kraków: Jagiellonian University Press.

Ginter, B. 2011. "Taxonomy of Assemblages in Particular Layers." In *Temnata Cave – Excavations in Karlukovo Karst Area, Bulgaria*. Vol. 3 – *Middle Palaeolithic*, edited by B. Ginter, J. K. Kozłowski, J.-L. Guadelli, and S. Sirakova, 142–143. Sofia: Avalon.

Guilbaud, M. 1987. *Stratégies de production des industries moustériennes: étude des variabilités techno-typologiques*. Paris: CNRS.

— — — . 1996. “Le Moustérien: Bases technologiques et modalités de production.” In *Travaux de l’Institut de Préhistoire*. Université de Rennes.

Gowlett, J. A. J., and Carter, P.L. 1997. “The Basal Mousterian of Asprochaliko Rockshelter, Louros Valley.” In *Klithi: Palaeolithic Settlement...* Vol. 1, edited by G. Bailey, 441–458. Cambridge: McDonald Institute Monographs.

Green, R. E., Krause, J., Briggs, A.W., Maricic, T., Stenzel, U., Kircher, M., Patterson, N., Li, H., Zhai, W., Fritz, M.H.Y., Hansen, N.F., Durand, E.Y., Malaspinas, A.S., Jensen, J. D., Marques-Bonet, T., ALkan, C., Prüfer, K., Mayer, M., Burbano, H.A., and Pääbo, S. 2010. “A Draft Sequence of the Neandertal Genome.” *Science* 328 (5979): 710–722.<https://doi.org/10.1126/science.1188021>.

Harvati, K. 2003. “First Neanderthal Remains from Greece: The Evidence from Lakonis.” *Journal of Human Evolution* 45 (6): 465–473.<https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2003.09.005>.

Harvati, K., Darlas, A., Bailey, S.E., Rein, T.R., El Zaatari, S., Fiorenza, L., Kullmer, O., and Psathi, E. 2013. “New Neanderthal Remains from Mani Peninsula, Southern Greece: The Kalamakia Middle Paleolithic Cave Site.” *Journal of Human Evolution* 64 (6): 486–499.<https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.02.002>.

Haile, J., Froese, D.G., MacPhee, R.D., Roberts, R.G., Arnold, L.J., Reyes, A.V., Rasmussen, M., Nielsen, R., Brook, B.W., Robinson, S., Demuro, M., Gilbert, M.T., Munch, K., Austin, J.J., Cooper A., Barnes, I., Möller P., Willerslev, E. 2009. “Ancient DNA Reveals Late Survival of Mammoth and Horse in Interior Alaska.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106 (52): 22352–57. <https://doi.org/10.1073/pnas.0912510106>.

Hayden, B. 1980. “Confusion in the Bipolar World: Bashed Pebbles and Splintered Pieces.” *Lithic Technology* 9 (1): 2–7.

Hays, M. A., and Lucas, G.. 2007. “Pièces Esquillées from Le Flageolet I (Dordogne, France): Tools or Cores?” In *Tools Versus Cores: Alternative Approaches to Stone Tool Analysis*, edited by S. P. McPherron, 107–126. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.

Hewitt, G. 2000. “The Genetic Legacy of the Quaternary Ice Ages.” *Nature* 405: 907–913.

Higgs, E. S. 1966. “Excavations at the Rockshelter of Asprochaliko.” *Archaiologikon Deltion, Chronika* 21: 292–294.

Higham, T., Douka, K., Wood, R., Ramsey, C. B., Brock, F., Basell, L., Camps, M., Arrizabalaga, A., Baena, J., Barroso-Ruiz, C., Bergman, C., Boitard, C., Boscato, P., Caparrós, M., Conard, N. J., Draily, C., Froment, A., Galván, B., Gambassini, P., & Jacobi, R. 2014. “The Timing and Spatiotemporal Patterning of Neanderthal Disappearance.” *Nature* 512 (7514): 306–309.<https://doi.org/10.1038/nature13621>.

Hublin, J.-J. 2009. "The Origin of Neandertals." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106 (38): 16022–27.

— — — . 2012. "The Prehistory of Europe: A Tale of Many Transitions." In *The Oxford Handbook of the Archaeology and Anthropology of Hunter-Gatherers*, 637–660. Oxford: Oxford University Press.

— — — . 2015. "The Modern Human Colonization of Western Eurasia: When and Where?" *Quaternary Science Reviews* 118: 194–210. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2014.08.011>.

Hublin, J.-J., and Roebroeks, W. 2009. "Ebb and Flow or Regional Extinctions? On the Character of Neandertal Occupation of Northern Environments." *Comptes Rendus Palevol* 8 (5): 503–509. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2009.04.001>.

Hughes, P. D., Woodward, J.C., and Gibbard, P.L. 2007. "Middle Pleistocene Cold Stage Climates in the Mediterranean." *Earth and Planetary Science Letters* 253 (1–2): 50–56. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2006.10.019>.

Ivanova, S. 1979. "Cultural Differentiation in the Middle Palaeolithic of the Balkan Peninsula." In *Middle and Early Upper Palaeolithic in Balkans*, 13–33. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego*.

Ivanova, S. 2016. "A Route through the Balkans and Implications for the Earliest Settlement of Europe." In *Paleoanthropology of the Balkans and Anatolia*, edited by K. Harvati and M. Roksandic, 187–211. Springer.

Janković, I., Karavanić, I., Ahern, J.C.M., Brajković, D., Lenardić, J.M., and Smith, F.H. 2006. "Vindija Cave and the Modern Human Peopling of Europe." *Collegium Anthropologicum* 30 (3).

Jaubert, J. 1993. "Le gisement paléolithique moyen de Mauran (Haute-Garonne): Techno-économie des industries lithiques." *Bulletin de la Société préhistorique française* 90 (5): 328–335. <http://www.jstor.org/stable/41549643>.

Karavanić, I. 2000. "Research on the Middle Palaeolithic in Dalmatia, Croatia." *Antiquity* 74 (286): 777–778.

— — — . 2004. "The Middle Paleolithic Settlement of Croatia." In *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age 2*, edited by N. J. Conard, 185–200. Tübingen: Kerns Verlag.

— — — . 2007. "Le Moustérien en Croatie." *L'Anthropologie* 111 (3): 321–345. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2007.04.002>.

Karavanić, I., Golubić, V., Kurtanjek, D., Šošić-Klindžić, R., and Zupanić, J. 2008a. "Lithic Analysis of Materials from Mujina Pećina." *Vjesnik za Arheologiju i Povijest Dalmatinsku* 101 (1): 29–58.

- Karavanić, I., Hellstrom, J., Rabeder, G., Vukosavljević, N., Banda, M., and Smith, F.H. 2021. "New U–Th Dates from Vindija, velika pecina (klicevica) and Mujina pecina and their implication for chronology of the Middle Paleolithic in Croatia" *Collegium Antropologicum* 45: 1–10.
- Karavanić, I., Miracle, P.T., Culiberg, M., Kurtanek, D., Zupanić, J., Golubić, V., Paunović, M., Mauch Lenarcic, J., Malez, V., Sosic, R., Jankovic, I., and Smith, F.H. 2008b. "The Middle Paleolithic from Mujina Pećina, Dalmatia, Croatia." *Journal of Field Archaeology* 33: 259–277.
- Karavanić, I., and Smith, F. H. 2013. "Alternative Interpretations of the Middle/Upper Paleolithic Interface at Vindija Cave." *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia* 41 (4): 11–20.<https://doi.org/10.1016/j.aeae.2014.07.003>.
- Karavanić, I., Vukosavljević, N., Janković, I., Ahern, J.C.M., and Smith, F.H. 2017. "Paleolithic Hominins and Settlement in Croatia from MIS 6 to MIS 3." *Quaternary International*.<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.09.034>.
- Kolobova, K. A., Krivoschapkin, A.I., Pavlenok, K.K., Flas, D., Derevianko, A. P., and Islamov, U. I. 2012. "The Denticulate Mousterian as a Supposedly Distinct Facies in Western Central Asia." *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia* 40 (1): 11–23.<https://doi.org/10.1016/j.aeae.2012.05.003>.
- Kozłowski, J., Dagnan-Ginter, A., and Gatsov, I. 1982. "Upper Palaeolithic Assemblages." In *Excavation in the Bacho Kiro Cave – Final Report*, edited by J. K. Kozłowski, 119–167. Warsaw: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Kozłowski, J. K. 1992. "The Balkans in the Middle and Upper Palaeolithic: The Gate to Europe or a Cul-de-Sac?" *Proceedings of the Prehistoric Society* 58: 1–20.
- Kuhn, S. L., Mihailović, D., and Dimitrijević, V. 2014. "The Southeast Serbia Paleolithic Project: An Interim Report." In *Paleolithic and Mesolithic Research in the Central Balkans*, edited by D. Mihailović, 97–106. Belgrade: Serbian Archaeological Society.
- Kyparissi-Apostolika, N. 1999. "The Palaeolithic Deposits of Theopetra Cave in Thessaly (Greece)." In *The Paleolithic Archaeology of Greece and Adjacent Areas*, edited by G. N. Bailey et al., 232–239. Athens: British School at Athens.
- Laville, H., Rigaud, J. P. and Sackett, J. 1980. *Rock Shelters of the Périgord: Geological Stratigraphy and Archaeological Succession*. New York: Academic Press.
- Le Brun-Ricalens, F. 2006. "Les pièces esquillées: état des connaissances après un siècle de reconnaissance." *Paléo* 18: 95–114.<https://doi.org/10.4000/paleo.181>.
- LeBlanc, R. 1992. "Wedges, Pieces Esquillées, Bipolar Cores, and Other Things." *North American Archaeologist* 13 (1): 1–20.
- Lister A.M., 1994. The evolution of the giant deer *Megaloceros giganteus* (Blumenbach). *Deer* 9: 115–118.

Lowe, J., Barton, N., Blockley, S., Ramsey, C. B., Cullen, V. L., Davies, W., Gamble, C., Grant, K., Hardiman, M., Housley, R., Lane, C. S., Lee, S., Lewis, M., MacLeod, A., Menzies, M., Müller, W., Pollard, M., Price, C., Roberts, A. P., & Tzedakis, P. C. 2012. Volcanic ash layers illuminate the resilience of Neanderthals and Early Modern Humans to natural hazards. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(34), 13532–13537. <https://doi.org/10.1073/pnas.1204579109> et al. 2012. “Volcanic Ash Layers Illuminate the Resilience of Neanderthals and Early Modern Humans to Natural Hazards.” *PNAS* 109 (34): 13532–37. <https://doi.org/10.1073/pnas.1204579109>.

Marín-Arroyo, A. B. 2014. “Middle Pleistocene Subsistence in Velika Balanica, Serbia.” In *Paleolithic and Mesolithic Research in the Central Balkans*, edited by D. Mihailović, 121–129. Belgrade: Serbian Archaeological Society.

Marín-Arroyo, A. B., and Mihailović, B. 2017. “The Chronometric Dating and Subsistence of Late Neanderthals and Early AMH in the Central Balkans.” *Journal of Anthropological Research* 73 (3): 413–447.

Mirazón Lahr, M., and Foley R.A. 1998. “Towards a Theory of Modern Human Origins.” *American Journal of Physical Anthropology* 107: 137–176.

Mihailović, B. 2017. “Mousterian Industry from Šalitrena Cave.” *Zbornik Narodnog Muzeja u Beogradu* 22 (1): 9–36.

Mihailović, D. 2008. “New Data about the Middle Palaeolithic of Serbia.” In *The Palaeolithic of the Balkans* (BAR Int. Ser. 1819), edited by A. Darlas and D. Mihailović, 93–100. Oxford: Archaeopress.

———. 2009a. *Middle Paleolithic Settlement at Petrovaradin Fortress*. Novi Sad: City Museum.

———. 2009b. “Pećinski kompleks Balanica i paleolit Niške kotline...” *Arhaika* 2: 1–26.

———, ed. 2014. *Paleolit na centralnom Balkanu*. Belgrade: Serbian Archaeological Society.

———. 2017. “Paleolithic-Mesolithic Crvena stijena in Relation to Other Sites.” In R. Whallon, ed., *Crvena stijena in Cultural and Ecological Context*, 205–229. Cetinje: National Museum of Montenegro.

———. 2019/2020. “Push-and-Pull Factors of the Middle to Upper Paleolithic Transition in the Balkans.” *Quaternary International* 551: 47–62. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.10.010>.

Mihailović, D., Kuhn, S. L., Bogićević, K., Dimitrijević, V., Marín-Arroyo, A. B., Marković, J., Mercier, N., Mihailović, B., Morley, M. W., Radović, P., Rink, W. J., Plavšić, S., & Roksandic, M. 2022a. Connections between the Levant and the Balkans in the late Middle Pleistocene: Archaeological findings from Velika and Mala Balanica Caves (Serbia). *Journal of Human Evolution*, 163, 103138. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2021.103138>

Mihailović, D., and Milošević, S. 2012. “Istraživanja paleolitskog nalazišta Pešturina kod Niša.” *Glasnik Srpskog Arheološkog Društva* 28: 87–106.

- Mihailović, D., and Whallon, R. 2017. “Crvena stijena Revisited: The Late Mousterian Assemblages.” *Quaternary International*. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.12.026>.
- Monnier, G. F., and Missal, K. 2014. “Another Mousterian Debate?” *Quaternary International* 350: 59–83. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.06.053>.
- Mook, W. G. 1982. “Radiocarbon Dating.” In *Excavation in the Bacho Kiro Cave (Bulgaria): Final Report*, edited by J. K. Kozłowski, 168. Warsaw: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Nielsen, A. E. 2011. “Trampling the Archaeological Record: An Experimental Study.” *American Antiquity* 56 (3): 483–503.
- Nigst, P. R. 2019. “Approaching the Neanderthal–Modern Human Replacement with Population Contact Scenarios.” In *Schichtengeschichten: Festschrift für Otto H. Urban*, edited by P. C. Ramsel, K. C. Rebay-Salisbury, and P. Trebsche, 261–279. Bonn: Habelt.
- O’Regan, H. J., Turner, A., and Wilkinson, D.M. 2002. “European Quaternary Refugia: A Factor in Large Carnivore Extinction?” *Journal of Quaternary Science* 17 (8): 789–795. <https://doi.org/10.1002/jqs.693>.
- Palmer, A. N. 1991. “Origin and Morphology of Limestone Caves.” *Geological Society of America Bulletin* 103 (1): 1–21.
- Panagopoulou, E. 1999. “The Theopetra Middle Palaeolithic assemblages: Their relevance to the Middle Palaeolithic of Greece and adjacent areas”. In G. N. Bailey, E. Adam, E. Panagopoulou, C. Perlès, & K. Zachos (Eds.), *The Paleolithic Archaeology of Greece and adjacent areas: Proceedings of the ICoPAG Conference, Ioannina, September 1994*, vol. 3 (pp. 252–265) British School at Athens Studies.
- — — . 2000. “The Middle Palaeolithic lithic assemblages of Theopetra cave: Technological evolution in the Upper Pleistocene”. In N. Kyparissi-Apostolika (Ed.), *Proceedings of the International Conference, Theopetra Cave: 12 years of Excavation and Research*, Trikala, 6–7 November 1998 (pp. 139–162). Greek Ministry of Culture and Institute for Aegean Prehistory.
- Panagopoulou, E., Turloukis, V., Athanassiou, A., Konidaris, G.E., Giusti, D., Karkanis, P., and Harvati, K. 2015. “Marathousa 1: A New Middle Pleistocene Archaeological Site from Greece.” *Antiquity* 89 (343): 1–8.
- Papaconstantinou, E. 1989. “*Micromousterien, Les idées et les pierres*” : Asprochaliko (Grèce) et le problème des industries microlithiques du Moustérien. Université Paris X-Nanterre.
- Peresani, M., ed. 2003. *Discoid Lithic Technology: Advances and Implications*. BAR Int. Ser. 1120. Oxford: Archaeopress.
- Perlès, C. 1991. “Économie des matières premières et économie du débitage.” In *25 ans d’études technologiques en Préhistoire*, 35–45. Antibes: APDCA.

Pelegrin, J. 1985. "Réflexion sur le comportement technique." In *La Signification Culturelle des Industries Lithiques* (BAR Int. Ser. 239), 72–91. Oxford: BAR.

— — — . 1986. *Le débitage laminaire et les systèmes de production lithique chez les hominidés fossiles*. Paris: CNRS.

— — — . 1990. "Prehistoric Lithic Technology: Some Aspects of Research." *Archaeological Review from Cambridge* 9: 116–125.

— — — . 1991. "Les savoir-faire: Une très longue histoire." *Terrain* 16: 106–113.

— — — . 1993. "Framework for Analysing Prehistoric Stone Tool Manufacture." In *Use of Tools by Human and Non-Human Primates*, edited by A. Berthelet and J. Chavaillon, 302–314. Oxford: Clarendon Press.

Pettitt, P. B. 1992. "Reduction Models and Lithic Variability in the Middle Palaeolithic of Southwest France." *Lithics* 13: 17–32.

Picin, A., Peresani, M. and Vaquero, M. 2011. "Application of a New Typological Approach..." *Journal of Archaeological Science* 38 (3): 711–722. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.10.025>.

Picin, A., Vaquero, M. Weniger, G. and Carbonell. E., 2014. "Flake Morphologies and Patterns of Core Configuration at Abric Romani." *Quaternary International*. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.05.004>.

Raymo, M. E., Ruddiman, W., F., Backman, J., Clement, B. M., and Martinson, D. G. 1989. Late Pliocene 20 variation in Northern Hemisphere ice sheets and North Atlantic deep water circulation, *Paleoceanography* 4, 413–446, 1989.

Richter, J. 2006. "Neanderthals in Their Landscapes." In *Neanderthals in Europe*, edited by B. Demarsin and M. Otte, 51–66. Liège: ERAUL.

— — — . 2016. "Leave at the Height of the Party: A Critical Review of the Middle Paleolithic in Western Central Europe." *Quaternary International*. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.01.018>.

Rink, W. J., Karavanić, I., Pettitt, P.B., J. van der Plicht, Smith, F.H., and Bartoll, J. 2002. "ESR and AMS-Based ¹⁴C Dating of Mousterian Levels at Mujina Pećina, Dalmatia, Croatia." *Journal of Archaeological Science* 29 (9): 943–952. <https://doi.org/10.1006/jasc.2001.0789>.

Rink, W. J., Mercier, N., Mihailović, D., Morley, M.W., Thompson, J.W., and Roksandic, M. 2013. "New Radiometric Ages for the BH-1 Hominin from Balanica (Serbia)." *PLoS ONE* 8 (2): e54608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054608>.

Roksandic, M., Mihailović, D., Mercier, N., and Dimitrijević, V. 2011. "A Late Middle Pleistocene Hominin Mandible from Serbia." *Journal of Human Evolution* 61 (2): 186–196.

Roksandic, M., Mihailović, D., Mercier, N., Dimitrijević, V., Morley, M. W., Rakočević, Z., Mihailovič, B., Guibert, P., & Babb, J. (2011a). A human mandible (BH-1) from the Pleistocene

deposits of Mala Balanica cave (Siževo Gorge, Niš, Serbia). *Journal of Human Evolution*, 61(2), 186–196. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2011.03.003>

Rougier, H., Milota, S., Rodrigo, R., Gherase, M., Sarcina, L., Moldovan, O., Zilhão, J., Constantin, S., Franciscus, R. G., Zollikofer, C. P. E., Ponce de León, M., & Trinkaus, E. (2007). “Peștera cu Oase 2 and the cranial morphology of early modern Europeans”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(4), 1165–1170. <https://doi.org/10.1073/pnas.0610538104>

Runnels, C. 1988. “A Prehistoric Survey of Thessaly: New Light on the Greek Middle Paleolithic.” *Journal of Field Archaeology* 15 (3): 277–296.

— — — . 1995. “Review of Aegean prehistory IV: The Stone Age of Greece from the Palaeolithic to the advent of the Neolithic”. *American Journal of Archaeology*, 99(4), 699. <https://doi.org/10.2307/506190>

Sellet, F. 1993. “Chaîne Opératoire: The Concept and Its Applications.” *Lithic Technology* 18 (1–2): 106–112.

Shalamanov-Korobar, Lj. 2009. “First Paleolithic Researches in the R. Macedonia: The Cave Golema Pešt-Preliminary Results.” In *The Palaeolithic of the Balkans*, edited by A. Darlas and D. Mihailović (BAR IS 1891), 85–92. Oxford: Archaeopress.

Shea, J. J. 2014. “Sink the Mousterian? Named stone tool industries (NASTIES) as obstacles to investigating hominin evolutionary relationships in the Later Middle Paleolithic Levant” *Quaternary International*, 350, 169–179. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.01.024>

Simek, J. F. 1991. “Stone Tool Assemblages from Krapina.” In *Raw Material Economies among Prehistoric Hunter-Gatherers*, edited by A. Montet-White and S. Holen, 57–71. Lawrence: University of Kansas, Publications in Anthropology 19.

Simek, J. F., and Smith, F.H. 1997. “Chronological Changes in Stone Tool Assemblages from Krapina.” *Journal of Human Evolution* 32 (6): 561–575.

Sitlivy, V. 2016. “Technological Variability of the Middle-to-Upper Paleolithic Transition.” In *Paleoanthropology of the Balkans and Anatolia*, edited by K. Harvati, 229–267. Springer.

Sitlivy, V., Sobczyk, K., Karkanas, P., and Koumouzelis M. 2007. “Middle Paleolithic Lithic Assemblages of the Klissoura Cave, Peloponnesus, Greece: A Comparative Analysis.” *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia* 31 (1): 2–15. <https://doi.org/10.1134/S1563011007030012>.

— — — . 2008. “Middle Paleolithic Industries of Klissoura Cave, Greece.” In *The Palaeolithic of the Balkans* (BAR IS 1918), edited by A. Darlas and D. Mihailović, 34–49. Oxford: Archaeopress.

Stiner, M. C., and Kuhn, S.L. 1992. “Subsistence, Technology, and Adaptive Variation in Middle Paleolithic Italy.” *American Anthropologist* 94 (2): 306–339.

Stringer, C., Pălike, H., van Andel, T. H., Huntley, B., Valdes, P., & Allen, J. R. M. (2003). Climatic stress and the extinction of the Neanderthals. In T. H. van Andel & W. Davies (Eds.), *Neanderthals and Modern Humans in the European landscape during the Last Glaciation: Archaeological results of the Stage 3 Project*, pp. 233–240. McDonald Institute for Archaeological Research Monographs.

Stuart A.J., Kosintsev P. A., Higham T., Lister A.M., 2004. Pleistocene to Holocene extinction dynamics in giant deer and woolly mammoth. *Nature* 431: 684–689.

Stojanovski, D., Arzarello, M., and Nacev, T. 2018. “Middle Palaeolithic Stone-Tool Technology from the Central Balkans: The Site of Uzun Mera.” *Quaternary International* 476: 63–69. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.03.003>.

Tavoso, A. 1984. “Réflexions sur l’économie des matières premières au Moustérien.” *Bulletin de la Société préhistorique française* 81 (3): 79–82. <https://doi.org/10.3406/bspf.1984.8615>.

Texier, J.-P., and Rigaud, J.P., 1981. “À propos des particularités techniques et typologiques du gisement des Tares (Dordogne).” *Bulletin de la Société préhistorique française* 78 (4): 109–117. <https://doi.org/10.3406/bspf.1981.5307>.

Thiébaud, C. 2010. *Denticulate Mousterian: Myth or Reality?* *Acta Universitatis Wratislaviensis* 3207.

Todorova, M. 1997. *Imagining the Balkans*. Oxford: Oxford University Press.

Tsanova, T. 2008. *Les débuts du Paléolithique supérieur dans l’Est des Balkans...* BAR IS 1752. Oxford: Archaeopress.

— — — . 2012. “A Diachronic View of Flake Production at the Onset of the Upper Palaeolithic in the Eastern Balkans.” In *Flakes Not Blades*, edited by A. Pastoors and M. Peresani, 215–237. Mettmann: Neanderthal Museum.

Turq, A. 1989. “Approche technologique et économique du faciès Moustérien de type Quina: Étude préliminaire.” *Bulletin de la Société préhistorique française* 86 (8): 244–256. <https://doi.org/10.3406/bspf.1989.9390>.

— — — . 1992. *Le Paléolithique inférieur et moyen entre les vallées de la Dordogne et du Lot*. 2 vols. Doctoral diss., Université de Bordeaux I.

Tuffreau, A. 1995. “Variability of Levallois Technology in Northern France and Neighboring Areas.” In *The Definition and Interpretation of Levallois Technology*, edited by H. L. Dibble and O. Bar-Yosef, 413–431. Madison: Prehistory Press.

Tuffreau, A., and Révillion, S. 1995. “Variabilité des chaînes opératoires Levallois et laminaires au Paléolithique moyen en Europe du Nord-Ouest.” *Quaternaria Nova* 6: 31–55.

Vogel, H., Wagner, B., Zanchetta, G., Sulpizio, R., & Rosén, P. (2010). A paleoclimate record with tephrochronological age control for the Last Glacial–Interglacial cycle from Lake Ohrid, Albania

and Macedonia. *Journal of Paleolimnology*, 44(1), 295–310. <https://doi.org/10.1007/s10933-009-9404-x>

Vujević, D., Perhoč, Z., and Ivančić, T. 2017. “Micro-Mousterian in Northern Dalmatia.” *Quaternary International*. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.11.019>.

Vukosavljević, N., Gužvica, G., Radanović-Gužvica, B., Kurtanek, D., and Karavanić, I. 2022. “Mousterian Lithic Assemblage from Vinica Cave (Hrvatsko zagorje, Croatia).” *Arheološki Vestnik* 73: 7–28. <https://doi.org/10.3986/AV.73.01>.

Wagner, B., Vogel, H., Zanchetta, G., and Sulpizio, R. 2010. “Environmental Change within the Balkan Region during the Past ~50 ka.” *Biogeosciences* 7 (10): 3187–3198. <https://doi.org/10.5194/bg-7-3187-2010>.

Wagner, B., A. F. Lotter, Nowaczyk, N., Reed, J.M., Schwalb, A., Sulpizio, R., Valsecchi, V., Wessels, M., and Zanchetta, G. 2009. “A 40,000-Year Record of Environmental Change from Ancient Lake Ohrid.” *Journal of Paleolimnology* 41: 407–430.

Whallon, R., ed. 2017. *Crvena stijena in Cultural and Ecological Context: Multidisciplinary Archaeological Research in Montenegro*. Cetinje: National Museum of Montenegro.

Davies, W., White, D., Lewis, M., and Stringer, C. 2015. “Evaluating the transitional mosaic: frameworks of change from Neanderthals to Homo sapiens in eastern Europe”, *Quaternary Science Reviews*, Volume 118, 2015, Pages 211-242, ISSN 0277-3791, <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2014.12.003>.

Zilhão, J. (2009). Szeletian, not Aurignacian: A review of the chronology and cultural associations of the Vindija G1 Neandertals. In M. Camps & P. Chauhan (Eds.), *Sourcebook of Paleolithic transitions* (pp. 407–428). Springer.

Билбија, М. 1999. “Пештера во Матка.” *Macedoniae Acta Archaeologica* 15: 9–14.

Гаревски, Р. 1969. „Стратиграфско и палеонтолошко значење на плеистоценската фауна од пештерата Макаровец во клисурата на реката Бабуна во околината на Титов Велес.“ *Fragmenta Balcanica* 5 (120). Изданија на Природнонаучниот музеј – Скопје (Посебно издание 6): 57–58. Скопје.

Ѓорѓевиќ, Н. 2005. “Геолошко-геоморфолошки опсервации по течението на Бабуна и Треска.” *Macedoniae Acta Archaeologica* 16: 23–27.

Јанчевски, Ј. 1984. *Толкувач за листот Скопје, К.34-79 (Основна геолошка карта 1:100 000)*. Белград.

Китановски, Б., Шаламанов-Коробар, Љ., и Синадиновски, П. 2022. “Матка – Прелиминарни резултати.” *Археолошки зборник* 3: 48–52.

Колчаковски, Д. 2009. “Закани и мерки за заштита на подземните карстни форми во кањонот Матка.” *Билтен за физичка географија* 6: 5–35. Скопје.

- Кузман, П. 1992. “Палеолитот во Македонија.” *Macedoniae Acta Archaeologica* 13: 9–16.
- — — . 1995. “Податоци за палеолитските култури во Македонија.” In *Цивилизации на почвата на Македонија*, edited by Г. Старделов, М. Матевски, и Ц. Грозданов, 11–20. Скопје.
- Маринска, — — — . 2004. Узвештај, Пелистоценска фауна од Голема Пешт (Необјавен)
- Митревски, Д. 2009. *Археологија: Основни принципи и методи на теренското работење*. Скопје: Менора.
- Шаламанов-Коробар, Љ. 2005а. “Палеолитска терминологија во македонскиот јазик.” *Зборник Археологија* 2: 15–23. Скопје: Музеј на Македонија.
- — — . 2005б. “Суровини за изработка на камените алатки.” *Зборник Археологија* 2: 7–13. Скопје.
- — — . 2006. “Рекогносцирања на палеолитско-мезолитски локации во Македонија — 2001.” *Macedoniae Acta Archaeologica* 17: 9–20.
- — — . 2008а. “Палеолитска методологија и документација од археолошките ископувања 2003–2004.” *Macedoniae Acta Archaeologica* 18: 29–38.
- — — . 2008б. *Палеолитот во Р. Македонија*. Магистерски труд (необјавен). Скопје.
- Шаламанов-Коробар, Љ., Ѓуричиќ, Љ., и Иво, К. 2008в. “Типолошка анализа на литичкиот материјал од пробната сонда во пештерата Голема Пешт.” *Macedoniae Acta Archaeologica* 19: 21–28.
- Шаламанов-Коробар, Љ. 2010. “Истражувања на палеолитскиот локалитет Голема Пешт, Здуње 1999–2006.” *Macedoniae Acta Archaeologica* 19: 27–37.
- — — . 2012. *Извештај за извршените археолошки истражувања на палеолитскиот локалитет „Голема Пешт“, с. Здуње*. Скопје: Музеј на Македонија.
- — — . 2013. “Палеолит и мезолит.” In *Македонија - Милениумски културно-историски факти*, edited by П. Кузман, Е. Димитрова, и Ј. Донеv. Скопје.
- — — . 2019. “Анализа на делканите камени артефакти од средно палеолитските слоеви во пештерата Голема Пешт.” *Macedoniae Acta Archaeologica* 21: 11–36.
- Шаламанов-Коробар, Љ., Китановски, Б. и Blackwell, В. А. В 2021. “Анализи и проблемите во датирање на слоевите во пештерата Голема Пешт.” *Macedoniae Acta Archaeologica* 23: 11–24. <https://doi.org/10.55973/MAA2123011sh>.

