

Miskolci Egyetem  
Műszaki Földtudományi Kar  
Mikoviny Sámuel Földtudományi Doktori Iskola  
A Doktori Iskola vezetője: Prof. Dr. Habil. Dobróka Mihály, egyetemi tanár



**A PENGETECHNOLÓGIA MEGJELENÉSI FORMÁI  
A FELSŐ PALEOLITIKUM IDEJÉN  
A BÜKK HEGYSÉG KELETI PEREMTERÜLETEIN  
ÉS A BÜKK-FENNSÍK KÖRNYEZETÉBEN**

Doktori (PhD) értekezés

Szolyák Péter  
okleveles történész, középiskolai történelemtanár, muzeológus

Témavezető:  
Dr. Ringer Árpád, nyugalmazott tanszékvezető egyetemi docens

Kutatóhely:  
Miskolci Egyetem Bölcsészettudományi Kar  
Történettudományi Intézet, Őstörténeti és Régészeti Tanszék

Miskolc  
2018

## TARTALOM

Eredetiségi nyilatkozat	i
Köszönetnyilvánítás	ii
1. Bevezetés – A kutatási téma meghatározása	1
2. Alkalmazott kutatási módszerek	4
3. A kő leletanyag feldolgozásának elméleti háttere és szempontrendszere	5
3.1 Elméleti háttér – Az értelmező technológiai elemzés	5
3.2 A feldolgozás szempontrendszere – Fogalmak, meghatározások	6
3.2.1 A kőpattintás módszerei, eszközei és tárgya, a lelet	6
3.2.2 A magkövek morfológiai és technológiai osztályozásának szempontjai	7
3.3.3 A szupportok paraméterei	9
3.3.4 A pattintási hibák	9
3.3.5 Az illeszkedő leletek értelmezése és statisztikai felhasználása	10
3.3.6 A könyersanyagok forrásai és beszerzési távolságuk szakaszolása	10
4. A Bükk hegység földtani, földrajzi és öskörnyezeti viszonyai	13
4.1 Földtani eredet	13
4.2 Jelenkori földrajzi jellemzők	14
4.3 Ösföldrajzi és öskörnyezeti viszonyok	16
5. A vizsgált terület középső és felső őskőkori átmeneti, és felső őskőkori régészeti kultúrái	21
5.1 Bevezetés	21
5.2 A szeletai kultúra	21
5.3 Az aurignaci kultúra	24
5.4 A gravetti kultúra	26
6. Herman Ottó-barlang és Herman Ottó-kőfülke	29
6.1 Földrajzi elhelyezkedés és földtani eredet	29
6.2 Kutatástörténet	29
6.3 Rétegtani és üledéktani megfigyelések	31
6.4 Kronológia	34
6.4.1 Pleisztocén gerinces fauna	34
6.4.2 Radiokarbon korhatározás	36
6.5 A leletegyüttes összetétele és tafonómiai jellemzői	37
6.6 Könyersanyagok	38
6.7 A paleolitikus techno-tipológiai elemzése	39
6.7.1 Általános jellemzés	39
6.7.2 Illeszkedések és pattintási hibák	40

6.7.3	<i>Magkövek</i>	40
6.7.4	<i>Szilánkok</i>	43
6.7.5	<i>Pengék és lamellák</i>	44
6.7.6	<i>Eszközök</i>	45
6.7.7	<i>A művelet sor (chaîne opératoire) rekonstrukciója</i>	45
7.	Miskolc–Molotov utca 12–14.	47
7.1	Földrajzi elhelyezkedés és földtani eredet	47
7.2	Kutatástörténet	47
7.3	Rétegtani megfigyelések	48
7.4	Kronológia	49
7.5	A leletgyűttes összetétele és tafonómiai jellemzői	49
7.6	Könyersanyagok	50
7.7	A paleolitik techno-tipológiai elemzése	51
7.7.1	<i>Általános jellemzés</i>	51
7.7.2	<i>Illeszkedések és pattintási hibák</i>	51
7.7.3	<i>Magkövek</i>	52
7.7.4	<i>Szilánkok</i>	54
7.7.5	<i>Pengék</i>	55
7.7.6	<i>Eszközök</i>	56
7.7.7	<i>A művelet sor (chaîne opératoire) rekonstrukciója</i>	58
8.	Miskolc–Hársányi elágazás	60
8.1	Földrajzi elhelyezkedés, geomorfológiai viszonyok és földtani eredet	60
8.2	Kutatástörténet	61
8.2.1	<i>Az 1999. évi leletmentő feltárás</i>	61
8.2.2	<i>A 2010. évi rétegtisztázó ásatás</i>	61
8.3	Rétegtani és üledéktani megfigyelések	62
8.3.1	<i>Makroszkopikus megfigyelések</i>	62
8.3.2	<i>A 2010. évi üledékminta-vételezés földtani-talajtani értékelése</i>	62
8.4	Kronológia	64
8.5	A leletgyűttes összetétele és tafonómiai jellemzői	65
8.6	Könyersanyagok	67
8.7	A paleolitik techno-tipológiai elemzése	68
8.7.1	<i>Általános jellemzés</i>	68
8.7.2	<i>Illeszkedések és pattintási hibák</i>	68
8.7.3	<i>Magkövek</i>	69
8.7.4	<i>Szilánkok</i>	71
8.7.5	<i>Pengék és lamellák</i>	71

8.7.6	<i>Eszközök</i>	72
8.7.7	<i>A műveletsor (chaîne opératoire) rekonstrukciója</i>	73
9.	Miskolc–Kis-föld	74
9.1	Földrajzi elhelyezkedés és földtani eredet	74
9.2	Kutatástörténet	74
9.3	Rétegtani megfigyelések	74
9.4	Kronológia	75
9.5	A leletegyüttes összetétele és tafonómiai jellemzői	75
9.6	Könyersanyagok	76
9.7	A paleolitikok techno-tipológiai elemzése	76
9.7.1	<i>Általános jellemzés</i>	76
9.7.2	<i>Illeszkedések és pattintási hibák</i>	77
9.7.3	<i>Magkövek</i>	77
9.7.4	<i>Szilánkok</i>	79
9.7.5	<i>Pengék és lamellák</i>	79
9.7.6	<i>Eszközök</i>	80
9.7.7	<i>A műveletsor (chaîne opératoire) rekonstrukciója</i>	80
10.	A vizsgált lelőhelyek techno-tipológiai kapcsolatrendszere	81
10.1	Időrend és kulturális besorolás	81
10.2	A pengetechnológia megjelenési formái a Bükk hegység keleti peremterületein és a Bükk-fennsík környezetében a középső pleniglaciális második felétől a késő glaciálisig	86
11.	Összefoglalás	93
12.	Felhasznált irodalom	96
	Táblázatok és diagramok	135
	Ábrák	171

## EREDETISÉGI NYILATKOZAT

Alulírott, Szolyák Péter, büntetőjogi és fegyelmi felelősségem tudatában nyilatkozom és aláírással igazolom, hogy a doktori értekezés saját, önálló munkám; az abban hivatkozott szakirodalom felhasználása a forráskezelés szabályai szerint történt.

Tudomásul veszem, hogy doktori értekezés esetén plágiumnak számít:

- szószerinti idézet közlése idézőjel és hivatkozás megjelölése nélkül;
- tartalmi idézet hivatkozás megjelölése nélkül;
- más publikált gondolatainak saját gondolatként való feltüntetése.

Alulírott kijelentem, hogy a plágium fogalmát megismertem és tudomásul veszem, hogy plágium esetén doktori értekezésem visszautasításra kerül.

Kijelentem továbbá, hogy doktori értekezésem nyomtatott és digitális példányai szövegükben és tartalmukban megegyeznek.

*Miskolc, 2018. május 22.*

Szolyák Péter

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Dolgozatom megszületéséhez az eltelt évek során számos helyről, intézménytől, munkatárstól és munkatársnőtől, jó baráttól, jó ismerőstől és családtagtól kaptam nélkülözhetetlen szakmai vagy emberi segítséget, előremutató és jóindulatú kritikát, türelmet, biztató szót. E sorokkal az ő hozzájárulásukat szeretném megköszönni.

Hálával tartozom Dr. Ringer Árpád nyugalmazott tanszékvezető egyetemi docensnek, aki tudományos témavezetőként, tartós bizalmat szavazva munkámnak, folyamatosan felügyelte és segítette előrehaladásomat. Köszönöm a felbecsülhetetlen mennyiségű baráti és szakmai segítséget Dr. Mester Zsolt régész, egyetemi docensnek.

Az elsők között illeti köszönet segítségükért a Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Tárának egykori és jelenlegi munkatársnőit és munkatársait, Dr. T. Dobosi Viola régészszakmuzeológust, korábbi tárigazgatót, Dr. T. Biró Katalin és Dr. Markó András régészszakmuzeológusokat, valamint Pásztor-Kovács Erika és Puskás József gyűjteménykezelőket.

Külön mérhetetlen hálával tartozom a Herman Ottó Múzeum kollektívájának, s azon belül is Dr. Pusztai Tamás régész, korábbi múzeumigazgatónak, Dr. Tóth Arnold jelenlegi múzeumigazgatónak, Dr. Szörényi Gábor András régész múzeumigazgató-helyettesnek, valamint a Régészeti Osztály/Tár és a Földtörténeti és Természettudományi Tár valamennyi korábbi és jelenlegi munkatársnőjének és munkatársának. Közülük szeretném kiemelni Dr. Koós Judit régész kolléganőmet a kerámialeletek meghatározásában, valamint Honti Szabolcs és Nagy Zoltán kollégáimat a térinformatika terén nyújtott önzetlen támogatásukért.

Hálás vagyok a 2005–2006. évi terepi kutatásokon nyújtott segítségéért Regős József barlangásznak, Hernádi Béla vízmérnöknek, Heinzlmann Kingának (aki anyagi támogatással is segítette az ásatásokat), Király Attilának, Bárdos Nándornak, Salétli Györgynek, Busku Anitának, Várad Mariannának, Pápai Ferencnek, Pusztai Mátyásnak, valamint a Hámori Waldorf Általános Iskola, Gimnázium és Művészeti Iskola tantestületének és különösen 9–12. évfolyamos diákjainak.

Sok köszönet illeti a 2010. évi terepi kutatás résztvevőit, Szalacsi Klárát, Barta Gergelyt és Kovács Pétert.

Fontos, közvetve vagy közvetlenül felhasználható laboratóriumi kutatásokkal segítette munkámat Dr. Marsi István geográfus, a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet munkatársa, Dr. Gál Tamás igazságügyi vegyészszakértő, főtanácsos, a Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet Fizikai–Kémiai Osztályának korábbi osztályvezetője, Sándorné Kovács Judit igazságügyi vegyészszakértő, a Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet Fizikai–Kémiai Osztályának mb. osztályvezetője és Kovács Árpád, a Miskolci Egyetem Anyagtudományi Intézet Fémtani és Képlékeny-alakítástani Tanszékének mérnökstanára.

Végül, de mégis az elsők között szeretném végtelen hálámat kifejezni családom irányában. Feleségem, Mallák Ágnes és szüleim, Szolyák József és Szemán Anna, valamint gyermekeim, Szolyák Balázs és Szolyák Boglárka, és nem utolsó sorban testvérem, Szolyák Viktor türelme és biztatása nélkül minden munkám értelmetlen és eredménytelen lett volna.

## 1. BEVEZETÉS – A KUTATÁSI TÉMA MEGHATÁROZÁSA

A kőeszköz-készítés őskőkori történetében fontos lépcsőfok volt azon technológiai fogások – és az azokból összerendezett hatékony műveletsor – felismerése és bevezetése, amelyek alkalmazásával a prehisztórikus ember képessé vált előre eltervezett méretű kőpengék legyártására. Habár a pengegyártás különféle (akár Levallois alapú) alkalmazását Afrika, Ázsia, Európa és a Közel-Kelet számos alsó és középső palaeolitikus leletgyűjtésében megfigyelték már (CONARD 1990; RÉVILLION–TUFFREAU 1994; BAR-YOSEF–KUHN 1999; BARKAI *et al.* 2009), Európában általánossá csak a korai felső paleolitikum idejétől vált. Elterjesztését a Közel-Kelet irányából érkező és az anatómiailag modern emberrel összefüggésbe hozott *pre-aurignaci/aurignaci népességhez* kötik (43–38 ka BP) (HOFFECKER 2009; HIGHAM *et al.* 2011).

A Kárpát-medence területén található felső paleolitikus leletanyagok a pengegyártás fogásainak alapos és szerteágazó ismeretéről tanúskodnak. Ezt igazolja többek között, ha a pengegyártás műveletsorában olyan visszacsatolásokat találunk, amelyek célja a penge-magkövek megújítása nyersanyaguk gazdaságosabb kihasználása érdekében, vagy a pattintási hibák kijavítása, esetleg a magkő eszközzé, vagy egy másik típusú magkővé alakítása. A pattintók technikai tudásának, a hagyományoknak, a felhasznált nyersanyag minőségének, de akár az általános technológiai fejlettségnek is fontos fokmérője lehet, hogy a pengék leválasztását milyen módon készítették elő a magköveken és hogyan alkalmazták a technológiai ismereteik rendszerét.

A külföldi példát (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999) követve és azt tovább gondolva (HOLLÓ *et al.* 2001, 2002, 2004), ma már a hazai őskőkorkutatásban is természetes, hogy a kőeszközök tipológiai meghatározásán túl, részletes technológiai vizsgálatokkal is megpróbáljuk értelmezni a kő-leletgyűjtéseket. Ez a megközelítés segítheti a kulturális besorolást, kiegészítheti a kronológiai adatokat és a „mindennapok szintjén” értelmezi az ősember komplex gondolkodását. A techno-tipológiai szemléletmód különösen fontos a Bükk hegység régiójában, ahonnan a nagy múltra visszatekintő kutatás (HERMAN 1893) ellenére is kevés abszolút kronológiai adattal rendelkezünk, és különösen a barlangi lelőhelyek jelentős részét sok évtizeddel vagy esetleg egy évszázaddal ezelőtt már megkutatták. Az elsők között feltárt jégkori leletgyűjtések feldolgozása a 20. század első felének színvonalán általában teljes körű és példaadó (pl. *Szeleta-bg.* – KADIĆ 1915a; *Suba-lyuk* – BARTUCZ *et al.* 1938), a mai szempontokat és kérdésselvetéseket figyelembe véve azonban sokszor felmerül az igény újabb természettudományos vizsgálatokra, jelenségek, leletek vagy az ásatástörténet újraértelmezésére, esetleg az egész leletgyűjtés és lelőhely revíziójára (*Szeleta-bg.* – Adams 2002; KORDOS 2000, 2002b; LENGYEL *et al.* 2008–2009; LENGYEL *et al.* 2016; MESTER 2002, 2007, 2010; MESTER *et al.* 2013; RINGER 2002b, 2002c; RINGER–MESTER 2000, 2001; RINGER–SZOLYÁK



2004; SIMÁN 1995b; *Suba-lyuk* – MESTER 1985, 1989, 1994, 2001, 2004, 2006, 2008a, 2008b). Ez különösen indokolt olyan lelőhelyek esetében, mint az alsóhámori *Herman Ottó-barlang* és *Herman Ottó-kőfülke*, melyek feldolgozása, korai publikálása (KADIĆ 1916; KADIĆ 1934) a részletesség tekintetében messze elmaradt a példaként felhozott Szeleta-barlang és Suba-lyuk leletanyagaitól. Ennek oka feltehetően a látványos vezérleletek (különösen a levéleszközök és csonthegek) hiánya volt, melyek a 20. század eleji kutatóink számára – a magyar paleolitikus kutatás különösen nehéz indulása és európai elfogadtatása miatt (HERMAN 1893a–d, 1906; 1908, 1911; HALAVÁTS 1893a–b, 1894; HOERNES 1903; PAPP 1907, KADIĆ 1915) – valamivel nagyobb jelentőségűek voltak, mint napjainkban.

Vértes László 1965-ös régészeti kézikönyvében azt vetette fel, hogy a „Herman Ottó-barlang moustéri származéknak tűnő korai felső paleolit leletei problémáját csak egy hasonló leletanyagot szolgáltató, korszerű módszerrel feltárt új lelőhely oldhatná meg” (VÉRTES 1965a, 179). Ringer Árpád a *Miskolc-harsányi elágazás* nevű szabad ég alatti lelőhely 1999-es leletmentő ásatása idején olyan őskőkori leletgyűttest tárt fel, mely véleménye szerint a barlang aurignaci leletgyűjtésének szabad ég alatti megfelelője (RINGER, 2001a, 100; RINGER, 2002a, 309–310). Erre a következtetésre elsősorban a két leletanyagban viszonylag nagy számban megtalálható (penge-)magkövek techno-tipológiai ismérvei alapján jutott (Ringer Á. szóbeli közlése). Disszertációm témaválasztását e két lelőhely problémaköre és feltételezett egymáshoz való viszonya inspirálta, majd vezette el odáig, hogy kísérletet tegyek a jellemzően felső paleolitikus pengetechnológia fejlődésének vagy megjelenési formáinak egy kisebb földrajzi egységen belül történő értelmezésére.

Értekezésem a fentiek alapján a következő, egymással szorosan összefüggő feladatok megoldására törekszik:

1. A *Herman Ottó-barlang* (KADIĆ 1916; RINGER *et al.* 2006; KORDOS–SZOLYÁK 2008; SZOLYÁK 2008–2009a; SZOLYÁK 2008–2009b) és a *Miskolc-harsányi elágazás* lelőhelyeinek, kutatástörténetének, valamint leletgyűjtéseinek teljességre törekvő bemutatása.

2. A Vértes László által elővezetett és a Ringer Árpád által részletesebben megfogalmazott, a Herman Ottó-barlang kulturális hovatartozására vonatkozó munkahipotézis (VÉRTES 1965a, 179; RINGER, 2001a, 100; RINGER, 2002a, 309–310) részletes felülvizsgálata.

3. Mindkét leletanyag tipológiai (BORDES 1961; DEBÉNATH–DIBBLE 1994; DEMARS–LAURENT 2000; VÉRTES 1965a) és technológiai alapú (INIZIAN *et al.* 1999; HOLLÓ *et al.* 2001, 2002, 2004) összehasonlítása a Bükk hegység régiójából ismert további hat, felső paleolitikus korú – *szeletai*, *aurignaci* és *gravetti* kultúrához sorolt –, barlangi (*Istállóskői-bg.*, *Szeleta-bg.*) és szabad ég alatti (*Miskolc–Kis-föld*, *Miskolc–Molotov u. 12–14.*, *Miskolc–Rózsás-hegy*, *Sajószentpéter–Margit-kapecs-dűlő*) lelőhely leletgyűjtéseivel (1/1. ábra). A technológiai jellemzők összevetésének kiemelt szempontja egyrészt, hogy a kőpengék legyártása az egyes

leletanyagokban milyen tényleges műveletsor eredményeként valósult meg, és hogy az elkészült penge-szupportok felhasználása milyen tendenciákat mutat.

4. Az eredmények összegzése a három Bükk hegységi régióra vonatkoztatva a következő kérdések mentén:

- a) Léteznek-e olyan pengékészítéshez kapcsolódó technológiai jellegzetességek, melyek segíthetnek megkülönböztetni régészeti kulturális és/vagy kronológiai horizontokat a felső paleolitikumon belül?
- b) Beszélhetünk-e a pengetechnológia valódi, nemcsak logikai, de egzakt módon is igazolható fejlődéséről a vizsgált időszakon belül, vagy e technológia alkalmazásának különféle megjelenései függetlenek a kronológiai helyzettől?
- c) Kimutatható-e összefüggés egyes technológiai fogások (és ezzel együtt eszköztípusok) és a felhasznált nyersanyagok között?
- d) Előmozdíthatták-e, és hogyan, a kőeszköz-készítés során óhatatlanul bekövetkező patintási hibák az alkalmazott technológia tudatos megváltoztatását, fejlesztését?

## 2. ALKALMAZOTT KUTATÁSI MÓDSZEREK

Disszertációm elkészítése során az alábbi kutatási módszereket alkalmaztam:

a) *Múzeumi adattári és a publikációs információk kritikai elemzése.* Ennek kiemelt jelentősége volt azon lelőhelyeknél (*Herman Ottó-barlang, Miskolc–Molotov u. 12–14.*), amelyek ásatási dokumentációja, esetleg leletanyaga már csak rendkívül hiányosan áll rendelkezésre, illetve ahol az ásatástechnika jelentősen különbözött a ma használatostól.

b) *A leletanyag térinformatikai feldolgozása.* Ennek segítségével pl. a *Miskolc–Harsányi elágazás* esetében rekonstruálható volt a leletanyag ásatás előtti térbeli eloszlása, mely a rétegtani-talajtani viszonyok, a tafonómiai jelenségek vagy akár technológiai jellemzők összefüggésében is értékes eredményekkel szolgált. A feldolgozásokhoz az ESRI által kifejlesztett ArcGIS 10.0 térinformatikai szoftvert használtam.

c) *Új tudományos szempontok és kérdések nyomán végzett kiegészítő terepi kutatások.* Ide sorolhatók az üledékminta-vételezések és rétegtisztázó feltárások (*Herman Ottó-barlang, Miskolc–Harsányi elágazás*), valamint a terepbejárások (*Miskolc–Kis-föld, Miskolc–Harsányi elágazás*). Ezek célja részben a kronológiai és kulturális besorolást segítő természettudományos adatok begyűjtése, részben újabb, a vizsgált leletgyűtésekkel párhuzamba állítható lelőhelyek, leletek felkutatása volt.

d) *Laboratóriumi vizsgálatok.* Ezek segítségével legtöbb esetben a leletanyag kronológiai helyzetének meghatározása vált lehetővé abszolút (radiokarbon) vagy relatív (öslénytani leletanyag, szedimentológia) módszerekkel (*Herman Ottó-barlang*). Máskor a laboreredmények a lelőhelyet és a leleteket befolyásoló tafonómiai jelenségek felderítését és megértését könnyítették meg (pl. kőeszközök felületi szennyeződései a *Miskolc–Harsányi elágazásban*).

e) *Értelmező technológiai elemzés (lecture technologique)* (INIZIAN *et al.* 1995, 91–96, INIZIAN *et al.* 1999, 89–93), mely a magyarországi őskőkorkutatás történetében még kifejezetten „fiatalnak” tekinthető módszer. Részletes ismertetése a dolgozat 3. fejezetének részét képezi.

### 3. A KŐ LELETANYAG FELDOLGOZÁSÁNAK ELMÉLETI HÁTTERE ÉS SZEMPONTRENDSZERE

#### 3.1 Elméleti háttér – Az értelmező technológiai elemzés

Az ősember által hátrahagyott leletanyag az esetek nagy százalékában egyetlen mindennapi tevékenységhez, a kőeszköz-készítéshez kapcsolódó hulladék, gyártási eszköz és nyersanyag. A nyersanyagok beszerzéséről lényegesen kevesebb fogalmunk lehet, a gyártási folyamat végtermékét, a kész használati eszközt pedig rendszerint kisebb arányban találjuk meg, sőt, a használat pontos módjára is nehezebben következtethetünk. Ahhoz, hogy e tárgyak által régészeti kultúrákat írassunk le, hogy azokon belül és azok között lényegi összefüggéseket tárassunk fel, vagy az emberi viselkedést elemezhessük, elengedhetetlen, hogy a leleteket típusokba soroljuk, valamint készítésük technológiáját vizsgáljuk. A metrikus adatokat olyan objektív rendszerben kell felvételeznünk, mely lehetőséget biztosít bármely más, hasonló korú, összetételű leletegyüttessel való összehasonlításra.

A dolgozatban vizsgált leletegyüttesek a középső és felső paleolitikum átmeneti szakaszától a késői paleolitikumig keltezhetők, így a lelettípusok meghatározásához François BORDES (1961), André DEBÉNATH és Harold L. DIBBLE (1994), Pierre-Yves DEMARS és Pierre LAURENT (2000), valamint VÉRTES László (1965a) munkái nyújtottak segítséget.

A leletek technológiai értelmezéséhez és paramétereik felvételezéséhez alpműként használtam Marie-Louise INIZIAN és szerzőtársai kézikönyvének francia (1995) és angol (1999) nyelvű változatait, valamint a témában ez ideig egyetlen átfogó magyar nyelvű cikksorozatot HOLLÓ Zsolt és szerzőtársai (2001; 2002; 2004) tollából.

Az értelmező technológiai elemzés lényege, hogy a régészeti kőanyagot nem különálló, egymástól független leleteknek, hanem egy előállítási folyamat, az ún. *műveletsor* (*chaîne opératoire*) részének (eredményének) tekintjük. E fogalmat André Leroi-Gourhan francia őstörténész–etnológus vezette be (LEROI-GOURHAN 1964 & 1965), de a megalkotásának előzményei évtizedekkel korábbra nyúlnak vissza. Az első, aki az ember technikai viselkedését már pszichológiai–szociális összefüggésekben vizsgálta, a szintén francia szociológus, Marcel Mauss volt (MAUSS 1936). Az ő nyomdokain Marcel Maget francia etnográfus az egyes emberi tevékenységeket fázisokra, majd még kisebb egységekre, elemekre bontva próbálta értelmezni (MAGET 1953). Leroi-Gourhan ismerte fel, hogy tevékenységeink elemei műveletsorokba szerveződve biológiai–szociális és evolúciós összefüggéseket mutatnak (LEROI-GOURHAN 1964 & 1965). Ezeken az alapokon jött aztán létre a francia „Technique et Culture” etnológiai iskola, melynek módszereit és látásmódját az 1980-as évek végétől a régészeti leletanyagok vizsgálatába is sikerült átültetni (GARANGER 1992; LEMONNIER 1992; PELEGRIN *et al.* 1988).

Amikor a kőeszközöket tanulmányozzuk, akkor a „keletkezésük folyamatának térbeli és időbeli összefüggései között helyezük el” őket (HOLLÓ *et al.* 2004, 77). Ez a megközelítés

túlmutat a klasszikus tipológiai és kulturális besorolások rendszerén, hiszen nemcsak a kész eszközt, tárgyat, terméket látja – szinte csak morfológiai alapon –, hanem figyelembe veszi és elemzi az elkészítés során egymásra épülő, sőt, akár egymásra kölcsönösen ható technológiai lépéseket (GENESTE 1991, LEMONNIER 1992). E módszer bármely régészeti kő-leletanyagra a korábbiaknál árnyaltabb értelmezést tesz lehetővé, hiszen az egyes darabokat a könyersanyag beszerzésétől a kívánt eszköz befejezéséig tartó folyamat megfelelő lépcsőfokára helyezve vizsgáljuk. A technológiai folyamatokat és a leletegyüttes korábbi állapotait ennek keretében kétféleképpen rekonstruáljuk. Az esetek többségében ez mentális (*remontage mental*), kisebb számban pedig fizikai rekonstrukció (*remontage*), akkor, ha egymáshoz pontosan illeszkedő leleteink vannak. Ez utóbbinál megkülönböztetjük a törési (*raccord de cassure*) és a debitázs-illeszkedést (*raccord de débitage*) (INIZIAN *et al.* 1995; PELEGRIN 1991; TIXIER *et al.* 1980). Ez utóbbit magyarul *felületi illeszkedésnek* is nevezhetjük. Előfordul, hogy közvetlen illeszkedés nélkül is végezhetünk rekonstrukciót, pl. olyan leletek morfológiai elemzésével, melyek nyersanyaga egyedi és ritka a leletegyüttesen belül.

A régészeti leletanyagokban az értelmező technológiai elemzéskor felismert műveletsorok a kőeszköz-készítés már megvalósult, akár hibákkal vagy előre nem tervezett elágazásokkal, visszacsatolásokkal terhelt módját mutatják. A megvalósulás konkrét folyamatát azonban mindig megelőzi az ún. *műveleti séma* (*schéma opératoire*), azaz egy (ideális) elképzelés, egy terv a kivitelezésről, valamint az *elvi séma* (*schéma conceptuel*), ami viszont a megvalósítandó cél, létrehozandó tárgy, eszköz fő paramétereit, ismérveit fogalmazza meg (HOLLÓ *et al.* 2004; INIZIAN *et al.* 1995; PELEGRIN 1985).

A fentiek figyelembe vételével dolgozatomban a kőeszköz-készítés műveletsorának alábbi fázisait különböztetem meg: 1. nyersanyagbeszerzés, 2. nyersanyag előkészítése feldolgozásra, 3. feldolgozás, szupport előállítása (*débitage*, a továbbiakban *debitázs*), 4. megmunkálás, eszköz (késztermék) előállítása (*façonnage*), 5. felhasználás, 6. kiselejtezés vagy újrahasznosítás transzformációval (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999, 91–96; HOLLÓ *et al.* 2001, 54; HOLLÓ *et al.* 2004, 77).

### **3.2 A feldolgozás szempontrendszere – Fogalmak, meghatározások**

#### **3.2.1 A kőpattintás módszerei, eszközei és tárgya, a lelet**

A kőpattintás két alaptechnikájából, az *ütésből* és a *nyomásból*, az általam vizsgált leletanyagokban meggyőzően és nagy számban csak az előbbit sikerült kimutatni. Az utóbbira, bár nem zárható ki teljesen, egyelőre kevés és csak közvetett bizonyíték utal. A szilánkok leválasztását minden leletegyüttesben jellemzően *kemény* (kavics) vagy *lág*y (agancs, keményfa esetleg csont) *ütővel közvetlenül* végezték. A *közvetett* ütéstechnika, ahol egy *pontütő beiktatására* is sor kerül, az eddigi elemzések alapján egyetlen leleten sem volt igazolható. (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999, 29–32; HOLLÓ *et al.* 2002, 101–103; PIEL-DESRUISSEAU 2007, 3–16)

A kő leletanyag elsődleges techno-tipológiai besorolásához az alábbi kategóriákat használtam (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999; HOLLÓ *et al.* 2002, 2004; PIEL-DESRISSAUX 2007):

- a) *nyersanyag*: általában kavics, gumó, tömb vagy plakett formájában fordul elő és semmilyen megmunkálás nyomait nem viseli magán,
- b) *tesztelt nyersanyag*: néhány olyan leválasztás negatívját tartalmazza, melyek legnagyobb valószínűséggel csak a nyersanyag minőségének megállapítását szolgálták, nem pedig az eszközzé alakítást vagy a magkő előkészítést,
- c) *magkő*: a szupportok, azaz szilánk és/vagy penge előállítására bizonyíthatóan felhasznált, esetleg igény szerint előformált nyersanyag,
- d) *szupport*: nyersanyagról, tesztelt nyersanyagról vagy magkőről a debitázs során bármilyen szándékolt technikával leválasztott, további megmunkálást nélkülöző, de arra egyébként alkalmas kődarab, melynek legalább a hátlapi felülete az ember általi szándékos leválasztásra utaló stigmá(ka)t (Lásd a 3.3.3 szakaszt!) hordozza magán,
  - d-1) *szilánk (3/1. ábra)*: a szupportok legáltalánosabb fajtája, mely bármilyen alakú és méretű lehet és bármely pattintási műveletből származhat,
  - d-2) *penge (3/2. ábra)*: olyan szilánk, melynek oldalélei és az előlapján a korábbi leválasztásokból visszamaradt bordái közel párhuzamosak, a hossza pedig legalább kétszerese a szélességének. A legkisebb méretcsoportba tartozó darabjait *lamellának* hívjuk, azonban az ún. *penge-lamella határt* leletegyüttesenként és statisztikai alapon kell meghatározni (LENGYEL 2005; LENGYEL 2007).
- f) *eszköz*: szűkebb értelemben, megmunkált, célzottan tovább formált szupport. Tágabb értelemben, olyan kőlelet, melyen vagy típusos retusálás vagy őskőkori használatból eredő kopás, lemorzsolódás, sérülés látható. Eszerint ide tartozik a kopásnyomot viselő ütőkő vagy a sarlófényel rendelkező retus nélküli szupport, de a használat miatt pseudo-retussal bíró darabok is. Ez utóbbiak közül egyiket sem szerepeltetjük az eszközkészletet elemző statisztikákban, hanem külön értékeljük őket.
- g) *(gyártási) törmelék/hulladék*: olyan, a pattintási folyamat során a kőnyersanyagról leváló darabok, melyek nem a pattintási folyamat szándékos termékei és nem sorolhatók a szupport kategóriába.

### 3.3.2 A magkövek morfológiai és technológiai osztályozásának szempontjai

A szakirodalom a leválasztott/leválasztható szupportok és/vagy az alkalmazott debitázs szerint alapvetően *szilánk-* és *penge-magköveket* különböztet meg. Az *egyszerű debitázs* (~*szilánk-magkő*) esetében a szilánkok leválasztására úgy kerül sor, hogy e műveletekre a magkövet semmilyen módon nem készítik elő. Az ilyen fajta megmunkáláshoz kizárólag a közvetlen ütés technikája kapcsolható. A magköveken nincs elsődleges *leütési (platform)* vagy *leválasztási*

(*debitázs-*) *felszín*, ezért azok többnyire gömbölyded formájúak. Ezeket az ún. *szervezetlen* típusba soroltam. A leginkább a középső paleolitikum moustéri leletanyagaira jellemző *diszkoid* (*debitázssal megmunkált*) *magkövek* abban különböznek a többi egyszerű szilánk-magkőtől, hogy a kétoldali koncentrikus leválasztások sorozata egy felülnézetben körkörös, oldalnézetben diszkoid morfológiát eredményez (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999, 59–61).

Az *előkészített* (*predeterminált*) *debitázs* lényege, hogy a szuportok leválasztását a magkő előformálásával indítjuk. Ennek legrégebb, még a *Homo sapiens* megjelenését megelőzően kifejlesztett, szilánkok gyártásához kapcsolódó változata a *Levallois-debitázs* (TRYON *et al.* 2005). Habár főleg az alsó és középső paleolitikumban volt elterjedt, több későbbi korszakban, így a felső paleolitikumban, sőt a neolitikumban is felbukkant, ezért nem alkalmas relatív kronológia felállítására. Még ha a pattintási folyamat közben alkalmanként szerepet is játszott a lágú ütő, a Levallois-debitázs egészét, így a *Levallois-magköveket*, a kemény ütők használata jellemzi. E *debitázs* legfontosabb előnye, hogy az előformálással a szuportok mérete és arányai folyamatosan tervezhetők, ellenőrizhetők. Hátránya, hogy a kívánt szilánkok előállítása nagy nyersanyagvesztéssel jár együtt. Habár a Levallois-debitázs a céltól függően háromféle módon is kivitelezhető, egyiknél sem jellemző, hogy a leütési és a leválasztási felszínek felcserélhetők lennének (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999, 61–68; PIEL-DESRISSAUX 2007, 30–35) (3/3. ábra).

Az *előkészített* *debitázs* másik nagy csoportját a felső paleolitikumra jellemző *penge-debitázs* képviseli (3/4. ábra), melyet azonban nemcsak a *penge-*, de a *szilánk-magköveken* is megfigyelhetünk. Ezeknél a magkő előkészítése még nem, de kihasználásának és megújításának módjai az előzőeknél már sokkal nagyobb változatosságot mutatnak. Megmunkálásukra jellemző lehet a közvetlen és közvetett ütés, valamint a nyomásos technika alkalmazása. Irányultságuk szerint megkülönböztethetünk *egyirányú*, *kétirányú*, *háromirányú*, esetleg *többirányú magköveket*. Ezen belül a leválasztások az azonos vagy különböző leválasztási felszíneken lehetnek egymással *azonos* vagy *ellentétes irányúak*, *szöget bezárók* vagy *ortogonálisak* (*derékszögben elforgatottak*). Ha azonos *debitázs-felszínen* két azonos értékű platformról indítva, egymással szemben futnak a leválasztások, akkor *bipoláris magkőről* beszélünk. A közvetlen ütéssel megmunkált és kihasznált magkövek formájukat tekintve legtöbbször *piramidálisak* vagy *prizmatikusak*, esetleg *széles debitázs felszínűek*. Az utóbbi Inizian és szerzőtársai rendszerében leginkább az ortogonálisnak feleltethető meg, de ez az általam vizsgált leletanyagokra nem feltétlenül igaz, ezért saját rendszeremben a *széles önálló* kategória. Ahol a nyomásos technikát alkalmazták, ott a *piramidális* mellett még a *lövedék alakú* és a *lapos magkövek* jellemzőek (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999; PIEL-DESRISSAUX 2007) (3/5–7. ábrák). Amennyiben egy leletegyüttesen belül sikerül az ép pengék segítségével kijelölni a penge-lamella határt (LENGYEL 2005; LENGYEL 2007), akkor a penge-magköveken belül méret alapján megkülönböztethetjük az ún. *lamella-magköveket* is (SZOLYÁK 2008–2009b).

A magkövek techno-tipológiai értékelését minden esetben megalapozza az alábbi paraméterek felvételezése: mekkora a *súlyuk (gramm pontossággal)*, a helyes tájolásnak megfelelő *háromdimenziós kiterjedésük (magasság/hosszúság, szélesség, vastagság)*, mennyi a *leütési és leválasztási felszínek száma* és milyen azok *kiterjedése, egymáshoz viszonyított helyzete*. Fontos továbbá, hogy mennyi a leütési, valamint leválasztási felszíneiken azonosítható *leválasztási negatívok száma* és milyen azok *irányultsága*.

Az egyszerű szilánk-magköveknél a tájolás szubjektív a határozott leütési és leválasztási felszínek hiánya miatt.

A diszkoid magkövek esetében a hosszúságot és szélességet a debitázs-felszín felől nézve, a vastagságot pedig a diszkoid oldalnézetből a középtengelyek mentén vettem fel.

A penge-debitázssal jellemezhető szilánk- és penge-magkövek általam alkalmazott tájolásakor az elsődleges leütési felszín (platform) felfelé, az elsődleges leválasztási (debitázs-) felszín pedig a vizsgálóval szembe néz. Eközben a leválasztási felszínt igazítottam a függőleges síkhoz és nem a leütési felszínt a vízszinteshez. Ekkor a függőleges középsík mentén mértem a *debitázs magasság/hosszúság* és a *vastagság*, a vízszintes középsík mentén pedig a *debitázs szélesség* értékeit. A leütési felszín kiterjedését a vízszintes síkhoz beforgatva, tehát teljes felületén mértem: hosszúságát a debitázs-felszín síkjára merőlegesen, szélességét azzal párhuzamosan. A szabálytalanabb kiterjedésű magkövek *legnagyobb magassága, szélessége* és *vastagsága* nem a középtengelyekben, de azokkal párhuzamos vonalak mentén mérhető.

Az előkészített debitázs esetében a leválasztás sikerét befolyásoló, tudatosan alakított paraméter a *leütési szög*, melyet a leütési és a leválasztási felszínek között mérhetünk szigorúan a közös középtengelyeik síkjában. Értéke az esetek többségében  $\leq 90^\circ$ .

### 3.3.3 A szupportok paraméterei (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999; HOLLÓ *et al.* 2004)

A szupportokat a méretadatok felvételezéséhez a magkövel ellentétes irányban tájoljuk, vagyis a magkő leütési felületének maradéka, a *talon* alul helyezkedik el. A szupportot a hátla-pon megmaradt stigmák alapján rekonstruált ütési irány figyelembe vételével forgatjuk függőleges helyzetbe. Az ütési irány tehát így alulról felfelé mutat. Ebben a tájolásban a függőleges és vízszintes debitázs- és az azzal sokszor szöget bezáró morfológiai tengelyek mentén is vehetünk fel adatokat (*debitázs és morfológiai hosszúság, szélesség, vastagság*). Különösen a bármilyen szabálytalan formát felvevő szilánkok esetében lehet jelentősége a középtengelyekkel párhuzamos vonalak mentén mérhető *legnagyobb hosszúsági, szélességi és vastagsági értékeknek*, hiszen azok markánsan eltérhetnek a debitázs adatoktól. Vizsgálataim során mindig a debitázs-tengelyeken felvehető értékeket tekintettem elsődleges paramétereknek.

A szilánkoknál és pengéknél egyaránt előforduló jelenség a *déjeté* alak, mely erősen befolyásolhatja, torzíthatja a méretek felvételezését. Az általam alkalmazott feltételrendszerben *déjeté* alakról akkor beszélhetünk, ha amellet, hogy a debitázs és morfológiai tengely nem esik



egybe, a szilánk vagy penge mindkét oldaléle és a felületi bordák azonos irány felé (pl. balra) dőlve, a talon síkjával  $<90^\circ$ -os szöveget zárnak be.

A helyesen tájolt szupport a hossz tengely irányában *proximális* (alsó), *meziális* és *disztális* (felső) szakaszokra osztható. A proximális részhez tartozik a *bázis*, melynek irányából indult a leválasztás. A bázis részei a már említett *talon*, a *bulbus*, az *ütközési pont* és az *ajak* (*levre*). Az előbbi inkább kemény, az utóbbi lágy ütő használatához kapcsolódik, de nem kizárólagosan.

A szupportoknak megkülönböztetjük az *elő-* és *hátlapját* (dorzális és ventrális oldal). Az előbbi a magkő szupport-leválasztás előtti debitázs-felületének részlete, az utóbbi a leválasztás pillanatában keletkező hasadási felület.

A debitázsra, a leválasztás technikájára, az ütő fajtájára és minőségére egyaránt következtethetünk a bázis metrikus adataiból, melyek között kiemelten fontos a talon hossza és szélessége, az ütközési pontok megléte és száma, valamint az ajak megléte vagy hiánya, továbbá a bulbus mérete. A *talon* hossza a debitázs-felületre merőleges sík mentén, míg *szélessége* azzal párhuzamosan, középtengelyeken mérendő.

Morfológiai-technológiai alapon kilencféle talont különböztethetünk meg: *kéreggel fedett, sík, kétlapú (diédre), facettált, csendőrkalap alakú (chapeau de gendarme), madárszárny alakú, sarkantyú alakú, vonalas, pontszerű*.

#### 3.3.4 A pattintási hibák

Az egyszerű és az előkészített debitázs esetében is előfordulnak *pattintási hibák*, amikor a leválasztás nem az ideálshoz közeli formában valósul meg, és ez hibás vagy végleg elrontott szupportot és magkövet eredményezhet. A pattintási hibákat, melyeket a rossz minőségű nyersanyag vagy ütő, a leválasztás előkészítésének hiányosságai, esetleg a pattintó ember gyakorlatlansága vagy a helytelenül alkalmazott ütési technika egyaránt okozhatja, a francia és magyar szakirodalom alapján határoztam meg (3/8. ábra) (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999, 34–38; HOLLÓ *et al.* 2004, 70–75). Az egyes hibák gyakorisága, elhelyezkedésük a leleteken, az alkalmanként a kijavításukra tett kísérletek visszamaradt nyomai jelentős mértékben befolyásolják a műveletsor különböző szakaszainak rekonstrukcióját, és közvetve a leletegyüttes komplex értelmezését is megkönnyítik.

#### 3.3.5 Az illeszkedő leletek értelmezése és statisztikai felhasználása

A leletegyüttes fizikai rekonstrukcióját (*remontage*) mindig a statisztikai feldolgozás előtt érdemes elvégezni, mivel a nagyrészt pattintási hibákból eredő vagy utólagos tafonómiai hatásokra kialakuló törések (*raccord de cassure*) felismerésével különböző leletek összevonhatókká válnak. Ezek az egyesített súly- és méretadatokkal, a csökkentett darabszámmal tárgyilagosabb értékelést tesznek lehetővé. A debitázs-illeszkedés (*raccord de débitage*) esetében természetesen sosem kerül sor összevonásokra, hiszen ott minden illeszkedő darab a műveletsoron belül

egy-egy szándékos és sikeres leválasztás eredménye (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999; PELEGRIN 1991; TIXIER *et al.* 1980).

### 3.3.6 A könyersanyagok forrásai és beszerzési távolságuk szakaszolása

A könyersanyagok beszerzési helyének azonosítása az őskőkori közösségek mozgásterének, nyersanyag-„gazdálkodásának”, területhasználatának feltérképezése szempontjából napjaink kutatási gyakorlatában már megkerülhetetlen feladat. A szakirodalomban a távolság függvényében általában három csoportba sorolják a lelőhelyek könyersanyagait: helyi, regionális és távolsági. Arra vonatkozóan, hogy e három csoport határait hol húzzuk meg, egyelőre nincs közmegegyezés. Ezt legtöbb esetben a lelőhely(ek) kronológiai helyzete, a földrajzi viszonyok és mindenekelőtt a kutatók saját szempontrendszere határozhatja meg. A következőkben elsőként néhány külföldi példára szeretném felhívni a figyelmet.

Felső paleolitikum: helyi 0–5 km, regionális 5–50 km, távolsági >50(–250) km (AUBREY *et al.* 2004, 47); helyi 0–5 km, regionális 5–20 km, távolsági >20(–180) km (FLOSS–KIESELBACH 2004); helyi 0–5 km, regionális 5–40 km, távolsági >40 km (MILLER 1997, 54).

Középső paleolitikum: helyi 0–6 km, regionális 6–20 km, távolsági >20 km (FÉBLOT–AUGUSTINS 1997); helyi I. 0–5 km, helyi II. 6–20 km, regionális 20–50 km, távolsági >50 km (SPINAPOLICE 2008, 107).

Alsó paleolitikum: helyi 0–5 km, regionális 5–25 km, távolsági 25(–250) km (ASHTON 2008, 6–7).

Spinapolice 2008-as doktori disszertációjában arra hívta fel a figyelmet, hogy a szerzők véleménye különösen a nyersanyagok „helyi” beszerzésének definíciójában, határainak kijelölésében nélkülözi az egységességet. Ezzel kapcsolatban az alábbi példákat hozza fel:

- a) kevesebb, mint 10 km, illetve 40 km (MELTZER 1985, 1988),
- b) 12–15 km (BRICKER 1975),
- c) kevesebb, mint egy napi séta (MAUGER 1985),
- d) kevesebb, mint 40 km (GOULD 1980),
- e) 50 km-ig (VALENSI 1960),
- f) 50 km-ig (TORTI ZANNOLI 1983),
- g) 0 km-ig (MASSON 1979).

Az őskori közösségek a távolságot, valószínűleg a természeti népek gyakorlatához hasonlóan, a megtételhez szükséges idővel kapcsolhatták össze, ez azonban számunkra, nemcsak hogy nem ismert, de önmagában nem is lehet egzakt. Az idővel kombinált távolságmérés minden esetben nagymértékben függ pl. a terepviszonyoktól, a vándorló csoport összetételétől, azaz a csoporton belüli egyéni teljesítőképességektől, a szállítandó teher súlyától, formájától, az időjárástól stb. Emiatt a hazai kutatók munkáiban szintén sokféle megközelítéssel találkozunk (pl. SIMÁN 1988; BIRÓ *et al.* 2000b, 8; LENGYEL 2015, 293). Mivel mindezidáig nálunk nem történt

kísérlet arra, hogy egy-egy régióra objektíven rekonstruálható terepi és környezeti viszonyok alapján egységesítsék a nyersanyag beszerzési távolságokat, dolgozatomban én is szubjektíven választott kategóriákat használok:

- a) *helyi nyersanyag* (légvonalban 0–20 km),
- b) *regionális* (légvonalban 20–50 km),
- c) *távolsági* (légvonalban >50 km).

A nyersanyagforrás azonosításán és a lelőhelytől becsülhető távolságán kívül, kiemelt szempont még, hogy meghatározzuk, vajon a prehisztorikus ember által használt forrásterület geológiai értelemben:

- a) elsődleges (anyagőzetben található),
- b) elsődleges forrás környezetében, erózió után visszamaradt,
- c) kis távolságon áthalmozott, esetleg átalakult, másodlagos, vagy
- d) nagy távolságon áthalmozott, egzotikus (TURQ 2000, 106–107, 2005; MESTER *et al.* 2012; MESTER 2013).

## 4. A BÜKK HEGYSÉG FÖLDTANI, ÓSFÖLDRAJZI ÉS ÓSKÖRNYEZETI VISZONYAI

### 4.1 Földtani eredet

A Kárpátok egyik legösszetettebb tektonikai egysége a Bükkium, melynek felszín felett látható megjelenése a Bükk hegység. A Bükk poliantiklinális, két tengely mentén gyűrődött tönkröghegység, mely a kontinensvándorlás eredményeként, az afrikai és eurázsiai kontinensek ütközése során több fázisban került mai helyére és emelkedett ki. Fő közettömegének kifejlődése a karbon időszak második felétől kezdődött és a jura időszaki üledékképződéssel zárult (323–145 millió éve). E folyamat az egykori Tethys-óceán afrikai oldalán (É-i szélesség 20–35°) zajlott változó mélységű és oxigén-ellátottságú sós vízi környezetben. A hegység késő jurától késő eocénig (145–35 millió éve) terjedő történetéről, amikor a fő szerkezeti vonásaikat meghatározó folyamatok (gyűrődés, pikkelyeződés, föltolódás, takaróképződés) lezajlottak, ugyan kevés ismeretünk van, ám az valószínűnek látszik, hogy a paleocéntől (65,5 millió éve), bár tengerek közvetlen közelében, de már szárazföld volt. Nem ismert, hogy a kevésbé összetört aggteleki jellegű karsztokat, így a Bükköt is, a késő eocénban, esetleg az oligocén idején előrenyomuló tenger teljesen vagy csak részlegesen borította-e el, de az oligocén végére, azaz 30–25 millió évvel ezelőttre a napjainkban vele szomszédos területek közelébe érkezett és megkezdődött az azokkal való összeütközése, összeforrása (HEVESI 2002a, 17–19, 2002c, 83–84; ICS-ICC 2015; PELIKÁN 2002b, 25; TELEGDY-RÓTH 1937). A hegység középső része a késő eocén és a középső miocén között lényegesen hosszabb ideig lehetett szárazulat, mint tenger által elöntött terület, ezért valószínűbb, hogy inkább a lepusztulási, és nem az üledék-felhalmozódási folyamatok voltak jellemzőek. Az oligocén végére hordódott le az aggteleki jellegű karsztokon föltételezhető (késő) kréta–eocén bauxitlepel és pusztult le vagy temetődött el magasabb, nem karsztos térszínek felől a kúp-karsztos formakincs legjava. (HEVESI 1986, 1989, 1990, 1991, 1997; CSONTOS 1999, PELIKÁN 2005).

A miocén idején (23–5,3 millió éve), különösen annak középső és felső szakaszaiban a többször felerősödő vulkanizmus is alakította a hegység történetét. Ekkor a környezetében lezajló kitörések vastag, laza és részben összesült riolit-riodácit tufákkal, tufitokkal borították be. A középső miocénben a peremek feldarabolódása mellett, de belsejének komolyabb föltákolódása nélkül, a Bükk megsüllyedt és a késő miocénig elborította a tenger. Újabb kiemelkedése után indult meg a ma oly jellegzetes karsztrendszerének és vízhálózatának kialakulása (HEVESI 2002a, 19, 2002d, 84–93; ICS-ICC 2015).

A pliocéntől a Bükk emelkedése napjainkig folyamatos, bár nem egyenletes. A korábban kialakult vulkáni–tengeri fedőköpeny lepusztulása kb. 3,6 millió évtől gyorsult fel igazán, összefüggésben az egyre inkább felmelegedő és nedvesebbé váló időjárással (HEVESI 2002a, 19, 2002d, 92–93; ICS-ICC 2015).

A pleisztocén (2,58 millió évtől 11,7 ezer évig) idején a hegység váltakozó sebességgel emelkedett tovább, és e folyamat legintenzívebb része (200–250 m) már a Riss-Würm interglaciálisra, valamint a Würm glaciálisra (~Eemian intergl. és Weischelian gl.; 130–11,7 ka BP – *A szerző*) esett (BALOGH 1964; HEVESI 1980). A karsztképző folyamatok eredményeképpen, az idősebb forrásbarlangok (pl. Istállós-kői-bg., Szeleta-bg., Puszkaporos-kőfülke, Herman Ottó-bg., Suba-lyuk, Büdös-pest stb.) ettől már jóval korábban, legkésőbb a középső jégkorra (300–250 ezer évvel ezelőttre) kialakultak (HEVESI 2002a, 20, 2002d, 100–107; ICS-ICC 2015). A hegységben a mai napig több mint 1100 barlangot regisztrálhattak a szakemberek, s ez a szám egyelőre, ha lassan is, de tovább nő (FERENCZY 2002, 168).

#### **4.2 Jelenkori földrajzi jellemzők**

Északkelet-Magyarország több mint 10 ezer km<sup>2</sup>-nyi területe földrajzilag igen változatos: középhegységek (a Bükk és az Upponyi-hg., a Gömör-Tornai-karszt, valamint az Eperjes-Tokaji-hegyvidék), dombságok (Heves-Borsodi-dombság, Gömör-Borsodi-dombság, Cserehát), négy nagyobb folyóvölgy (Sajó, Hernád, Bodrog, Tisza) és az Alföld északi területei találkoznak itt. A Bükk és az Upponyi-hegység együtt alkotják a Bükkvidék középtáji részét, melyet nyugaton a Tarna-völgye, északnyugaton az Ózd–Egercsehi-medence, északon és északkeleten a Sajó-völgye, keleten a Sajó és a Hernád síkja határol. Délen a Bükk markáns tömege a Bükkalján keresztül egyenletesen megy át az északalföldi negyedidőszaki hordalék-kúpság területébe (PELIKÁN 2005, 13).

A Bükk – és a szegélyező dombságok – sűrű völgyhálózatát döntően folyóvízi erózió alakította ki, de nagy, szerkezeti völgyekkel is találkozunk. A völgyek keresztmetszete sok esetben szimmetrikus, teraszos. Hosszirányban a szurdokok és tágulatok váltják egymást bennük. Idősebb, emelkedés előtti völgyek csak a Nagy-fennsíkon találhatóak. Geomorfológiai értelemben vett hosszanti völgy is kevés van: pl. Garadna-völgy–Szinva-völgy alsó szakasza, Jávorkúti-völgy, Huta-rét stb. A völgyek többsége fiatal, emelkedés után formálódott kereszt-völgy (PELIKÁN 2005, 13–15).

A kutatásaim során részletesen vizsgált, összesen nyolc észak-magyarországi lelőhely négy jól elkülöníthető földrajzi egységhez köthető. Nyugatról kelet felé haladva ezek az alábbiak:

1. Bükk-fennsík Ny-i pereme, Szalajka-völgy: Istállós-kői-barlang,
2. Bükk-fennsík K-i pereme, Szinva-völgy felső szakasza: Herman Ottó-barlang, Szeleta-barlang,
3. Bükkhát K-i pereme: Miskolc–Rózsás-hegy, Sajószentpéter–Margit-kapu-dűlő,
4. Bükkalja K-i (ÉK-i) pereme: Miskolc–Molotov utca 12–14., Miskolc-harsányi elágazás, Miskolc–Kis-föld.

A régészeti lelőhelyek 120 és 550 m tengerszint feletti magasságok között találhatóak. Vertikális pozíciójuk alapján a szabad ég alattiak a hegylábi és dombtetői, a barlangiak pedig a középhegységi jellegű térszínnekhez köthetők.

A *Szalajka-völgy* völgyfője a Bükk hegység északnyugati részén, annak második legmagasabb tetője, az Istállós-kő (958 mBtf) NyÉNy-i lejtőjén található. Az alapvetően magashegységi jellegű völgy teljes hossza a Szalajka-forrástól a szilvás-pataki torkolatáig közel 6 km, talpának szélessége 30–170 m között változik. Átlagos szintesése a 465 m-es tengerszint-ről 2,36 m/100 m. Keresztmetszete nagyrészt szimmetrikus „V”. Forrásai (a Szalajka- és a Szikla-forrás) tipikus karsztforrások, a jelenkori éghajlat mellett is szélsőséges vízjárással. Az *Istállós-kői-barlang* a Szalajka-forrás fölött mintegy 80 m-rel, 546 mBtf magasságban nyílik Ny felé néző szádával (Hevesi 2002a–d; PELIKÁN 2002a–b, 2005).

A *Szinva-völgy felső szakasza* a Felső-Szinva-forrástól a Csanyik-völgyig mintegy 5,7 km. A Garadna-patak torkolatáig (Hámori-tó) tartó 3 km-es szakasza megközelítőleg É–D-i irányú, ott azonban jobbra fordulva kb. 120°-ot már KÉK-i tengely mentén fut tovább. A Csanyik-völgy csatlakozását elhagyva a Szinva-völgy alsó szakasza következik, mely egyre szélesebb, viszont kisebb esésű bevágásban először DK felé folytatódik közel 5 km hosszan. A völgy tengelye ezután csaknem pontosan K–Ny-i irányhoz igazodik, mígnem újabb 5 km megtétele után a Szinva-patak kilép a Sajó árterére, mely egyben már az Alföld É-i pereme is. A Szinva-völgy felső szakasza nagyrészt szabályos V-keresztmetszetű, 10 m-től helyenként akár 170 m-ig kiszélesedő völgytalppal. A szintesés a 390 m-es tengerszintről átlagosan 2,75 m/100 m. A *Szeleta- és a Herman Ottó-barlang* egymástól mindössze 440 m távolságra, a völgy hámori szakaszán található. Előbbi, mely a Bükk idősebb forrásbarlang nemzedékéhez tartozik, Felsőhámornál a meredek, sziklás É-i oldalon, a völgytalp felett kb. 80 m-rel, 349 mBtf magasságban található, tető közeli helyzetben. Szádája D felé nyílik. Utóbbi a Felsőhámort Alsóhámorral összekötő, átlagosan kb. 25 m széles Szinva-szoros ÉK-i végénél, a szoros D-i oldalában található 244 mBtf magasságban. A két bejáráttal rendelkező barlang alsó szádája a Szinva-patak medrének szintjében, a felső pár méterrel magasabban ÉNy felé nyílik (HEVESI 2002a, 129–130).

A Bükk hegység É-i hegyláb felszíne a *Bükkhát* (=Bükklába), melynek területe az Északi-Bükk É-i tövétől ereszkedik DK-en a Szinva, K-en, ÉK-en a Sajó, É-on és ÉNy-on a Szilvás-Bán-patak völgyére. Tengerszint feletti magassága D-ről és Ny-ról É és K felé 420 m-ről 200 m-ig csökken. Tengeri (agyag, homok, kavics) és vulkáni eredetű (tűzokádék kövek, riolituffa) üledékei nagyrészt a miocénből, kisebb részt az oligocénből származnak. Hegyláb felszíni eredetű, dombsági arculatú felszínébe Ny-on a kisebb Tardonai-medence, K-en a tágas Varbói-medence mélyül. A Bükkhát kiemelkedő térszíneit mindenütt sűrű völgyhálózat tagolja, Ny-on állandó, de változó hozamú, míg K-en sekély, időszakos vízfolyásokkal. A Bükkhát keleti peremén található az általam vizsgált szabad ég alatti lelőhelyek közül három. *Sajó-*

*szentpéter–Margit-kapu-dűlő* Sajószentpéter D-i végben, a 26-os sz. főúttól NyDNy-ra 120 m-re, a Nagy-Korcsolyás-tető hegylábának ÉK-i alján helyezkedik el 132 mBtf magasságban. A *Miskolc–Rózsás-hegy* nevű lelőhely Miskolc város északi határában, a 26-os sz. főút Sajószentpéter felé vezető szakaszától nyugatra, a városi temető fölött található 207 mBtf magasságban, dombtetői helyzetben (HEVESI 2002a, 143–144).

A *Bükkalja*, mely az Észak-magyarországi középhegység legnagyobb és legegységesebb hegyláb felszíne a Tarna-patak völgyétől a Hejő- és a Szinva-patak völgyéig terjed. Ez a mintegy 3500 km<sup>2</sup>-nyi terület Közép-Európa legnagyobb riolittufa, riodácit és tufit borította térsége, ahol a többé-kevésbé összesült kőzetanyag a kora miocéntől három szakaszban képződött (hullott) a Bükk Ny-i és D-i szomszédságában működő tűzhányók anyagából. DNy–ÉK-i szélessége csaknem 40 km, ÉNy–DK-i „hosszúsága pedig helyenként eléri a 15 km-t is. Két kistájra tagolódik: az Egri- és a *Miskolci-Bükkaljára*. Területének nagy részét 2–5 km-enként ÉÉNy–DDK-i futású párhuzamos völgyek szabdalják. Ezek kifejlődését nagyban meghatározták a pleisztocén azon időszakai, melyekben az év nagy részében megfagyott talaj felső része a rövid nyarakon némileg felengedett. Ekkor az eredetileg laza szerkezetű, de nagy vastagságú tufaterületeken könnyen alakultak ki talaj- és sárfolyások (geliszoliflukció), utat nyitva a későbbi felszíni folyóvízi erózióknak is. A *Miskolc–Molotov u. 12–14.* nevű lelőhelyet a Bükkalja ÉK felé legtávolabbi kiemelkedésének, az Avas-hegynak (tszf. magassága miatt más értelmezésben dombnak) az északi hegyláb felszínén tárták fel 128 méterrel a tenger szintje felett. A *Miskolc-harsányi elágazás* és a *Miskolc–Kis-föld* nevű régészeti lelőhelyek a Miskolci-Bükkalja É-i peremén, mindössze 128 és 145 mBtf magasságokban egy idősebb és egy fiatalabb roncterazon helyezkedik el. A teraszok a Hejő-patak és a Sajó-folyó árterére, K felé nyitottak (HEVESI 2002a, 143).

### 4.3 Ősföldrajzi és őskörnyezeti viszonyok

A vizsgált régészeti lelőhelyek által kijelölt időszakban (45–12 ka uncalBP<sup>1</sup>), globális és európai viszonylatban is, legalább 23 makroszintű éghajlatváltozással kell számolnunk. Ezek összesen 12 stadiális és 11 interstadiális szakaszt jelentenek (RASMUSSEN *et al.* 2014), melyek a Weischelian glaciálison belül a középső pleniglaciális második felét (MIS3; 59–24 ka uncalBP), a késő pleniglaciális (kora MIS2; 24–14,6 ka uncalBP), valamint a késő glaciális elejét (késő MIS2; 14,6–11,7 ka uncalBP) fedik le (TZEDAKIS *et al.* 2013).

A Bükk hegység magassága, annak ellenére, hogy a pleisztocén végi emelkedése viszonylag számottevő volt, még a glaciális csúcsok idején sem tette lehetővé, hogy jégárak és csonthómezők képződjenek rajta, holott a leghidegebb szakaszokban a periglaciális zónában

<sup>1</sup> Az őségajlat-kutatásban napjainkban a BP (before present, azaz 1950. január 1. előtt) helyett egyre inkább a b2k (before 2000) megjelölést használják a megadott koradatokra. Ennek a jelenlegi szövegkörnyezetben nincs jelentősége, de egy-egy régészeti kérdéskörrel kapcsolatos magyarázatban már figyelembe kell/lehet venni.

vagy annak közelében helyezkedett el. Az éghajlat ettől függetlenül jelentős hatással volt a földtani, elsősorban karsztképző folyamatokra. A csapadékmennyiség csökkenésével, rövid nyarakkal, hideg, száraz telekkel jellemezhető szakaszokban a kőzeteket főleg a fagyaprózódás pusztította. Ekkor erőteljesebb volt a barlangok felharapódzása, miközben a völgyképződés lelassult. Többnyire a szállítóközeg nélküli törmelékes lejtőmozgások vagy a fagyos talajfolyások (geliszoliflukció) útján kerültek alacsonyabb szintekre az üledékek. A megnövekedett porhullással összefüggő lösz- és vályogképződés helyenként a feltöltődést segítette. A szárazabb éghajlat a hegység emelkedésével, a völgytalpak és töbrök eltömődésével együtt, különösen a késő plenigalaciális alatt azt eredményezte, hogy a karsztvízszint a felszínhez viszonyítva mélyebbre került és a barlangok megrongálódása, pusztulása emiatt is intenzívebbé vált. Ezen a folyamaton időszakunkban az interstadiálisok enyhébb, csapadékosabb szakaszai lassítottak valamelyest, ismét felerősítve a mállást, valamint a csapadék és folyóvizek felszín- és karsztformáló hatását (HEVESI 2002a, 20, 2002d, 100–107; ICS-ICC 2015).

Ökológiai szempontból a Kárpát-medencében az utolsó 90 ezer év a mamut-sztyepp ciklus időszaka, mely a holocén kezdetéig hat szakaszra (egységre) osztható. Ezek közül a dolgozat témájához sorrendben a 3–6. kapcsolódik, melyeket azonban a hivatkozott Pazonyi Piroška külön sorszámokkal jelöli. A továbbiakban az ő rendszere szerint hivatkozom az egységeket: [6.] 57–27 ka BP; [8.] 27–21 ka BP, [5.] 21–16 ka BP és [9.] 16–12 ka BP (PAZONYI 2006 & 2011). A [6.] a korábbi kronológiai beosztás szerint kb. a Tokod és Istállóskő, a [8.] és az [5.] a Pilisszántó, a [9.] pedig a Palánk faunaszakaszoknak feleltethető meg (KRETZOI 1953; KRETZOI–VÉRTES 1965; JÁNOSSY 1979). Az Istállóskői faunaszakasz nagyemlős faunájában, a Pazonyi-féle [6.] ökológiai egység idején, az akár száraz, lágyszárú növényekkel is túlélő, legelő és évszakosan vándorló fajok voltak az elterjedtek, melyek a testtömeg-számítások alapján legnagyobb részt a >360 kg fölötti csoportba tartoznak. Ilyenek voltak a gyapjas mamut (*Mammuthus primigenius*), a sztyepei bölény (*Bison priscus*), a ló (*Equus sp.*), a gyapjas orrszarvú (*Coelodonta antiquitatis*), a rénszarvas (*Rangifer tarandus*), az óriásszarvas (*Megaloceros giganteus*), a jávorszarvas (*Alces alces*) és a pézsmatulok (*Ovibos moschatus*) (PAZONYI 2006 & 2011). Ezek a Bükk hegység barlangjaiban (Lambrecht Kálmán-bg., Szeleta-bg., Istállós-kői-bg., Peskő-bg., Diósgyőr-Tapolca-bg., Puskaporoskőfülke, Herman Ottó-bg.) is előfordulnak, de igen kis lelet- és egyedszámban, hiszen fossziliák szinte kizárólag az ember révén kerülhettek oda. Az említett fajok – bükki hegyláb-felszínre és a Sajó, valamint a Hernád völgyére is vonatkoztatott – alulreprezentáltsága talán annak is köszönhető, hogy az eddig rekonstruált és általános elfogadott évszakos vándorlási útvonalai a Kárpátoktól északra elterülő lengyel síkvidék felé Morvaországon keresztül, a Morva és az Odera völgyrendszerén át vezettek (KAHLKE 1999; SVOBODA *et al.* 2005; KOVÁCS 2012). Bár a hegység területén ugyanekkor természetesebb jelenség volt a kőszáli kecs-



ke (*Capra ibex*), a barlangi oroszlán (*Panthera leo spelaea*), a barlangi hiéna (*Crocuta crocuta spelaea*), a farkas (*Canis lupus*), a sarki róka (*Alopex lagopus*), a rozsomák (*Gulo gulo*) és a hiúz (*Lynx lynx*), a leletegyüttesekben egyik sem olyan gyakori, mint a faunaszakasz végéig mindenütt felbukkanó barlangi medve (*Ursus spelaeus*) (PAZONYI 2006 & 2011). Az utóbbi végleges eltűnését a Balla-barlangból származó ~24 ka calBP koradat jelzi (VOGEL–WATERBOLK 1972). A kisemlős-faunában csak néhány sztyeppe faj bukkan fel rendszeresen (*Ochotona*, *Sicista*, *Citellus*), de kis számban. Még ezektől is ritkábban találhatóak meg a szélsőségesen glaciális vagy interglaciális körülményekhez alkalmazkodó fajok (kígyók, denevérek, fehérfogú cickányok, pelék, egerek, földikutyák, mókusok, földi pockok, lemmingek) (KORDOS–SZOLYÁK 2008).

A würm kori löszprofilok malakológiai adatai azt mutatják, hogy a Pazonyi-féle [6.] szakasz utolsó 5 ezer éve egy viszonylag enyhe, nedves éghajlattal jellemezhető, amikor a júliusi középhőmérséklet az Északi-középhegység és a Déli-Kárpátok területén 17°C körül lehetett, a Kárpát-medence déli részén viszont akár 2–3°C-kal is magasabb volt ez az érték. Megközelítőleg ekkorra, egy interstadiális szakaszra tehető az első gravetti beáramlás is. A fás növényzetet a lucfenyő erdők uralták, melyekbe azonban mezofil elemek (gyertyán, fűz, éger, nyír, erdei fenyő, mogyoró, szilfa és tölgy) is keveredtek. Mivel a mainál rövidebb vegetációs időszakokkal és alacsonyabb téli hőmérséklettel lehet számolnunk, az ilyen erdők párhuzamait napjainkban az Altaj-hegységben (a mongol-kínai határon) találjuk (SÜMEGI 2014).

A késő pleniglaciális (Pilisszántó faunaszakasz; [8.] és [5.] ökológiai egységek) idején először az előzőnél kissé melegebb, de száraz/extrém száraz éghajlaton nyílt sztyeppvegetáció alakult ki a Kárpát-medencében (SZÖÖR *et al.* 1991; SÜMEGI & KROLOPP 1995), amit a glaciális csúcsot követően nyílt tundra-sztyepp vegetáció váltott, helyenként bokrokkal tarkított, mohos–zuzmós, esetleg tajga–erdőstundra foltokkal. A nagyemlős fauna létszáma a [8.] ökológiai egység idején visszaesett és helyettük a kisebb tömegű (<100 g) emlősök, mérsékeltlen a rovarrevők, nagyobb mértékben a rágcsálók/magevők szaporodtak el. A glaciális csúcs után, a Pazonyi-féle [5.] ökológiai egységen belül legnagyobb arányban a fűvel, lombbal táplálkozó, akár a 180 kg-ot is elérő fajok képviseltetik magukat, s utánuk a kistermetű magevők következnek közepes arányban (PAZONYI 2006 & 2011). A Denekamp interstadiális végétől, a felső pleniglaciális kezdetétől a malakológiai adatok szerint a termofil és erdős területekre jellemző fajok refúgiumokba húzódtak vissza. A Kárpát-medence déli területein már csak 14(–16)°C, északabbra pedig 12°C volt a júliusi középhőmérséklet. A glaciális csúcs idejére a puhatestű fajokból már csak a hideg kontinentális sztyeppe elemek maradnak vissza. A lucfenyő, erdei fenyő, boróka, nyírfá és vörösfenyő mellett egyéb lombhullató fajok is csak természetes védőgátak mögött, esetleg alluviális síkságokon éltek meg. A mikro-interstadiálisokban, bár általában megnőtt a bodza, a vörösfenyő, erdei és lucfenyő, nyír és éger aránya, a Kárpát-medence kettőssége az északi hidegebb és déli melegebb, valamint kicsit jobban kiterjedő

védett refúgium-területekkel, továbbra is megmaradt. A fauna jellemzően rénszarvasból állt, de jellegzetes élőlényei voltak a „pilisszántói” tájnak a nyírfajd, hófajd, lemming, pocoknyúl, sarki róka és a rozsomák is. A Kárpátok északkeleti ökológiai folyosóin a leghidegebb stadiálisokban szegényes fajösszetételű, de nagy egyedszámú fauna húzódott vissza a Kárpát-medencébe (SÜMEGI 2014).

A késő pleniglaciális végén, 18–16 ka uncalBP között, már megkezdődött az enyhülés. A puhatestűek erdei, valamint a nyílt és zárt vegetáció határán élő fajai a hidegkedvelő, nyíltszíni fajok rovására előretörték. A júliusi középhőmérséklet 15,2°C-ig emelkedett az észak-magyarországi régióban, az Alföld területén pedig a 16,2°C-t is elérhette. Az enyhülésnek nem csupán az erdős területek terjedése a bizonyítéka, de a h1 talajhorizont is 17–16 ka uncalBP környékén (PÉCSI 1975). Az életciklusa szerint a nyarat a tundrán, a telet a tajgán töltő rénszarvasok továbbra is meghatározó élőlényei a tájnak, melynek vándorlásához a vadászközösségek is messzemenően alkalmazkodtak. A refúgiumokból kiterjedő tajgavegetáció a napjaink tajgájának déli területeihez volt hasonló. A Kárpát-medence korábban is jellemző zonalitása ekkor is nyomozható, de összképet az is markánsan meghatározta, hogy a sztyeppe régiókat mozaikszerűen tagolták szét a tajga-erdő foltjai (SÜMEGI 2014).

A legelső Dryas esemény idején a Kárpát-medence jelentős részét ismét hideg, kontinentális sztyeppe fedte. A júliusi középhőmérséklet 13,4–14,2°C-ig esett vissza, majd elindult egy tartós felmelegedés (SÜMEGI 2014). A késő glaciális (Palánk faunaszakasz; [9.] ökológiai egység) végére az enyhülő éghajlat következtében, jelentősen (közepes mértékig) megnőtt a fajok diverzitása, mely így a 40–60 ezer évvel korábbi szintet érte el (PAZONYI 2006 & 2011). A növényzeti fedettségben ekkor kezd markánsabbá válni a mozaikos vegetáció – egyelőre erdő, erdős sztyepp és tundra foltokkal –, mely a jégkor végére, a mezolitikum idejére már meghatározó jellemzője lesz a Kárpátokon belüli területek ökoszisztémájának (SÜMEGI–KROLOPP 1995; SÜMEGI 1996; SÜMEGI–HERTELENDI 1998; SÜMEGI–KERTÉSZ 1998a, 1998b; SÜMEGI *et al.* 1998a; SÜMEGI *et al.* 1998b). A pleisztocén utolsó, mintegy 4 ezer éves szakaszában, legnagyobb arányban a közepes (10–180 kg) és nagy testtömegű (>360 kg) fülömlombevők fajaival találkozunk. Rajtuk kívül a legalább közepes termetű ragadozók és mindenevők számottevőek még. Általában jellemző, hogy a jelenlévő fajok többségükben inkább a tundra és nem a sztyeppe környezethez köthetők (PAZONYI 2006 & 2011).

Itt kell említést tennünk arról is, hogy a késő pleniglaciális és késő glaciális idején az Alföld a mai kéttengelyű (Duna–Tisza) folyórendszer képe helyett, a felszíni formák és mélységi kutatási eredmények alapján, nagy valószínűséggel háromtengelyű (Ős-Duna – Ős-Bodrog – Ős-Tisza) vízrajzzal rendelkezett. Eszerint az Ős-Duna folyásiránya a Dunakanyart követően a mai D-i helyett DDK-i irányú volt, és a mai országhatár vonalát mintegy 100 km-rel keletre érte el, az Ős-Tisza pedig az ún. Körös-Berettyó mélyvonalon futott. A kettő között, az Északi-középhegység előterében, kb. a Tokaj–Szolnok vonalon létezett egy harmadik folyó,

---

melynek forrása a Bodrog lehetett és az említett időszakban az Ós-Dunába ömlő elsődleges vízgyűjtőjévé vált a tőle É-ra fekvő hegyvidéknek (GÁBRIS 2002; NAGY *et al.* 2007). Ez alapvetően befolyásolhatta mind a növényzet összetételét és az egyes fajok elterjedését, mind a nagyemlős fauna terjeszkedését, vándorlását, mind pedig az emberi közösségek mozgását, nyersanyagbeszerzését a Bükk hegység előterében.

## 5. A VIZSGÁLT TERÜLET KÖZÉPSŐ ÉS FELSŐ ŐSKŐKORI ÁTMENETI, ÉS FELSŐ ŐSKŐKORI RÉGÉSZETI KULTÚRÁI

### 5.1 Bevezetés

A kutatástörténet során eddig három meghatározó régészeti kultúra hagyatékát azonosították a Bükk hegység keleti peremterületein és a Bükk-fennsík környezetében a pleisztocén utolsó, kb. 30 ezer éves szakaszában (40–10 ka uncalBP). A *szeletai* és az *aurignaci kultúrák* időbeli kiterjedése teljes egészében lefedi a középső és felső paleolitikum közötti átmenetet és mélyen átnyúlik a felső paleolitikumba. A *gravetti* népesség és a velük összefüggésbe hozott kései csoportok, akárcsak Európa más területein, nálunk is kizárólag a felső és késő paleolitikum idejére keltezhető. A késő paleolitikus *magdaléni kultúrának* Magyarország területéről nincs ismert tipikus lelőhelye, viszont korábban több kutató részéről felmerült, hogy egyes elemei a fiatalabb leletanyagokban előfordulhatnak. Ez utóbbival e fejezet részeként nem foglalkozom részletesen.

### 5.2 A *szeletai kultúra*<sup>1</sup>

A *szeletai* kultúra techno-tipológiai szempontból középső paleolitikus hagyományokat hordozó levéleszközös kultúra, mely az általános vélekedés szerint Közép-Európában a középső és a felső paleolitikum közötti átmenetet reprezentálja. Habár embertani lelettel közvetlenül még nem igazolták, a kutatók a kapcsolódó leletanyagokat, különösen azok korai szakaszát, hagyományosan a neandervölgyi emberekhez kötik (KADIĆ 1916, 1934; HILLEBRAND 1935; MOTTL 1938; GÁBORI 1953; VÉRTES 1968; ALLSWORTH-JONES 1986; RINGER 1989; SVOBODA–SIMÁN 1989; ADAMS 1998).

A kultúra névadó lelőhelye, a Bükk hegység keleti peremén 349 mBtf magasságban nyíló Szeleta-barlang a magyarországi őskőkorkutatás szempontjából is különleges. A Bársony-házi „szakócák” megtalálását követően (HERMAN 1893a–d) a barlang 1906–1913 között zajló ásatásai szolgáltatták az első, nemzetközi szinten is elismert bizonyítékokat a kárpát-medencei ősember egykori létezésére vonatkozóan (KADIĆ, 1916, 1934). Leletanyaga és sztratigráfiája napjainkban még mindig kutatási projektek témája és számos vita tárgya. Ez ideig összesen tíz ásatás(sorozat) alkalmával kutatták meg.

A pattintott kő leletanyag legnagyobb része a legelső ásatássorozat idején került elő. Az ásató, Kadić Ottokár geológus a monográfiájában ugyan 1603 db leletet dolgozott fel (KADIĆ 1915a, 221), az 1906–1913. évi ásatások gyűjtőleltára viszont összesen 2000 db pattintott követ tart nyilván (MNM RégAd 2. Sz. I.). Napjainkban a teljes kő leletegyüttesen négy gyűjte-

<sup>1</sup> Az alfejezet összeállításában nagymértékben támaszkodtam Mester Zsolt francia nyelvű összefoglaló munkájára (MESTER 2014).

mény osztozik: 1446 db a Magyar Nemzeti Múzeumban Budapesten (RINGER–SZOLYÁK 2004), 157 db a Herman Ottó Múzeumban Miskolcon (HOM RégAd, I–III., V. leltárkönyvek), 35 db az angliai Cambridge-ben (ALLSWORTH-JONES 1978), néhány pedig és a romániai Kolozsváron található (LENGYEL *et al.* 2016).

A barlang feltöltésének eddig ismert legnagyobb vastagsága 12,5 m, mely legalább 30 (9+21 – KADIĆ 1915a; LENGYEL *et al.* 2008–2009) jól elkülöníthető rétegből állt. A D felé néző üreg a barlangi medvéknek is kedvelt tanyahelye volt. A középső és felső paleolitikum idejéből a bábonyi, a taubachi, a moustéri, a szeletai, az aurignaci és a gravetti régészeti kultúrákat vélték felismerni az utóbbi hat évtized kutatásai során.

A szeletai népesség területileg Közép-Európa-hoz, szűkebben a Közép-Duna-medencéhez köthető (PROŠEK 1953), s azon belül három nagyobb központot határoznak meg barlangi és szabad ég alatti lelőhelyei. Nyugaton Morvaországot, keleten Északkelet-Magyarországot, középen pedig Nyugat-Szlovákiát és az északnyugat-magyarországi régiót tekinthetjük a kultúra központjainak. A szűkebb földrajzi egységeket tekintve a nyugati központban a lelőhelyek elsősorban a krumlovi erdő keleti lejtőin, valamint Brno-tól délnyugatra a Bobrava völgyében, továbbá Prostějov közelében a Drahaný-i fennsíkon található (OLIVA 1995, NERUDA–NERUDOVA 2009, 202; 2013). A központi régió északnyugat-dunántúli részén a Jankovich-barlangot kell megemlítenünk, azon kívül minden lelőhelyet a Vág-folyó völgyében, mindenekelőtt Trencsén és Trnava közelében azonosítottak (KAMINSKA *et al.* 2011). A keleti központban a klasszikus lelőhelyek a Bükk hegységben és környékén található (VÉRTES 1965a; ZANDLER 2006, KOZŁOWSKI *et al.* 2009; 2012). Ehhez a területhez sorolhatjuk a Cserhát hegyei között korábban megtalált honti (GÁBORI, 1976, 81) és a közelmúltban felfedezett újabb szabad ég alatti lelőhelyeket (MARKÓ 2009; PÉNTEK–ZANDLER 2013). A fentiek kívül meg kell említenünk még a Kelet-Szlovákiában régészeti kontextus nélkül talált levélhegyeket is (DOBOSI 1990).

Vannak a fenti központokon kívül eső területek, lelőhelyek, melyeket a külföldi irodalomban sok esetben a szeletai kultúrával kötnek össze, ezek valódi kapcsolatát azonban a közép-dunai területekkel még nem tisztázták megnyugtatóan. A krími Buran-Kaya III C szintjéből ismert „keleti szeletait” (CHABAI 2003, 75–76) általában nem fogadják el a szeletai technotípuskomplexum részének, akárcsak a bajorországi Zeitzlarn 1 és Albersdorf lelőhelyeinek iparait (WEISSMULLER 1995; VALOCH *et al.* 1993; NIGST, 2006; UTHMEIER 2004). A Dél-Lengyelországból ismert szeletai megtelepedések a morvaországi területekkel mutatnak kapcsolatot, valószínűleg a Visztula és az Odera völgyein keresztül. A Krakkó régiójából ismert levélhegyes ipart jermanowici kultúra néven különböztetjük meg. Ide sorolható pl. a Mamutowa-barlang VI. rétege Wierzchowie-ban vagy a régi téglagyári lelőhely Kraków-Zwierzyniec-ben (KOZŁOWSKI–KOZŁOWSKI 1996, 53–54; KOZŁOWSKI, 2000). A két régió találkozásánál fekszenek a felső-sziléziai lelőhelyek (Dzierżysław I és Lubotyń 11 – BLUSZCZ

*et al.* 1994; POŁTOWICZ-BOBAK *et al.* 2009), de meg kell említenünk a Kárpátokban az Oblazowa-barlang XI. rétegének megtelepedését is (VALDE-NOWAK *et al.* 2003), mint egy lehetséges ágát a szeletai kultúrkörnek.

A szeletai kultúra időbeli kiterjedését pontosan meghatározni sokkal nehezebb, mint a térbelit. A legtöbb leletanyagot szabad ég alatti lelőhelyekről ismerjük. Magyarországon ezek rétegtanára vonatkozóan még nem elegendőek az ismereteink, a barlangok (különösen a Szeleta és a Jankovich) sok évtizeddel ezelőtti feltárásai esetében viszont a dokumentáció nem elég részletes. Külön nehézséget okoz, hogy pl. a Szeleta esetében a felső rétegeket még 1913 előtt teljesen feltárták (MESTER 2002). Az új radiokarbon koradatokat sokszor problémás Kadić rétegtanához igazítani, hiszen az általa megfigyelt rétegek a mai vizsgálati módszerek és technikai lehetőségek mellett már sokkal tagoltabbak (LENGYEL–MESTER 2008; LENGYEL *et al.* 2008–2009). A szeletai kultúrára vonatkozóan általában kevés koradat áll rendelkezésre. A legkorábbi szakasza a Vedrovice V és Moravský Krumlov IV alapján kb. 42–40 calBP közé tehető (KAMINSKA *et al.* 2011), a végét pedig 30 ka BP körül jelölhetjük ki, bár éppen a névadó barlang sok kérdést felvető leletanyaga és radiokarbon dátumai alapján elképzelhető a lényegesen hosszabb továbbélés is (LENGYEL–MESTER 2008).

A korábban a franciaországi solutréivel összefüggésbe hozott iparra (KADIĆ 1915a) a szeletai kultúra (Szeletien) elnevezést 1953-tól használják a kutatók (PROŠEK 1953) és a névadó lelőhely anyaga alapján kezdettől korai és fejlett fázisait különböztetik meg. Mindkettőnek jellegzetes eszköztípusai, vezérletei a változatos formákban készített levéleszközök: hegyek, kaparók, aszimmetrikus kések. A korai szakaszban ezek az eszközök általában rövidebb, vaskosabb (csorbultabb!), mélyebb szilánkolással jellemezhető, aszimmetrikus darabok, melyek hagyományosan közelebb állnak a levélkaparó értelmezéshez. Tipológiai megközelítésben ezek nagyobb hasonlóságokat mutatnak a Jankovich-barlang középső paleolit jankovichi kultúrájával, valamint a morva szeletaival, mint a Szeleta fejlett fázisával. Ez utóbbira sokkal inkább jellemzőek a megnyúltabb, kisebb vastagságú, babérlevél-, esetleg fűzfalevél formájú és szimmetrikus eszközök, melyeket gyakrabban értelmezhetünk levélhegyekként (MESTER 2010, 2011, 2014). Szorosan vett párhuzamaikat a szabad ég alatti Trenčianske Bohuslavice gravetti lelőhelyen, a Vág folyó völgyében, Nyugat-Szlovákiában tárták fel (BÁRTA 1988; KAMINSKA *et al.* 2008).

A Szeleta-barlang levéleszközeinek elkészítéséhez az esetek több mint 90%-ában a közeli Bükkszentlászló település közelében fellelhető metariolitot (üveges kvarcporfirt) használták. (VÉRTES–TÓTH 1963; SZOLYÁK 2011; TÓTH 2011). Ez a nyersanyag, a teljes leletanyagot tekintve, a Szeleta idősebb és fiatalabb horizontjaiban egyaránt számottevő, mintegy 40–46%-ot tesz ki.

Habár a bifaciális levél alakú vezérletek könnyen felismerhetők, a szeletai ipar technológiai szempontból pontos képét nehéz megrajzolni. A kultúra középső paleolitikus gyö-

kerei, ha a bifaciálisokra helyezzük a hangsúlyt, akkor több kutató szerint is a helyi micoqui iparokban keresendők (RINGER 1989, 1990, 2001b; OLIVA 1991; NERUDA–NERUDOVA 2013), de egyes, nem általánosan osztott vélemények szerint a szeletai penge-debitázsát az összes erre épülő aurignaci jellegű eszközzel már a korai aurignaci iparokhoz kapcsolhatjuk (ALLSWORTH-JONES 1986, 2004; RINGER 1989, 1990, 2001b; VALOCH 1990, 2000). Később a gravetti népesség hatása is egyértelműnek látszik az eszközkészleteken (RINGER 1989, 1990, 2001b; SIMÁN 1990, 1995b; LENGYEL *et al.* 2016). A korai szeletaiban még gyakoriak a középső paleolit elemek (kaparók, bifaciálisok és bifaciális kések), a fejlettben viszont ezek számának jelentős csökkenését lehet megfigyelni, párhuzamosan a felső paleolitikum elemeinek (pengedebitázs, kaparók, vésők) megjelenésével és a számarányának növekedésével. Ennek kapcsán figyelemre méltó elgondolás, hogy a korai és a fejlett szeletai között esetleg nincs is genetikai kapcsolat, sőt az utóbbi valójában egy levéleszközös gravetti lenne (SIMÁN 1990, 1995b).

Többen feltételezik, hogy ez a gyökereit tekintve európai középső paleolit népesség a kontinensre érkező, anatómiailag modern emberektől vehette át a kőeszköz-készítés technológiájának új vívmányát, a pengékészítést (pl. ALLSWORTH-JONES 1986, 1990; DEMARS–HUBLIN 1989; FARIZY 1990; RUIZ–HUBLIN 1994; MELLARS 1998; D’ERRICO *et al.* 1998; ZILHAO–D’ERRICO 1998).

### 5.3 Az aurignaci kultúra

Az aurignaci kultúra névadó lelőhelyét, a dél-franciaországi Haute-Garonne megyében található Aurignac sziklafülkét Édouard Lartet tárta fel 1860-ban. A leletegyüttes alapján Henri Breuil határozta meg elsőként az új pengés kultúrát (BREUIL 1907), melyet aztán a következő évtizedekben a kutatók a nyugat-európai területeken legalább öt, főleg tipológiai különbségekkel jellemezhető fejlődési fázisra osztottak Peyrony nyomán (PEYRONY 1936). Európa más területein a tagolás általában kevesebb szakaszra szorítkozik, de azok egymáshoz történő korrelációja már sokszor nehezebb feladat (pl. MELLARS 2006; JÖRIS *et al.* 2010; DEMIDENKO *et al.* 2012).

Az aurignaci technológiai és tipológiai komplex területi és időbeli kiterjedése jól ismert. Keleti határát a levantei (Izrael), krími, Don-melléki (Ukrajna/Oroszország) és kaukázusi (pl. OTTE 2006; DEMIDENKO–OTTE 2007), nyugati határát pedig az atlanti partvidék spanyolországi, franciaországi és angliai lelőhelyei adják (ARRIZABALAGA *et al.* 2009). Északon az angliai és a németországi, délen pedig a levantei és dél-olasz lelőhelyek jelölik ki legtávolabbi határait. Legkorábbi európai megjelenése a kalibrált radiokarbon adatok szerint  $\geq 43$  ka calBP (HIGHAM *et al.* 2011), a legkésőbbi, amennyiben a késői és epiaurignaci iparokat ide számítjuk, akár 20 ka uncalBP (JÖRIS *et al.* 2010).

Habár az embermaradványok, kevés és bizonytalan kivételtől eltekintve, alapvetően hiányoznak lelőhelyeikről, hagyományosan az anatómiailag modern emberek közel-keleti és európai megjelenésével kötjük össze őket. Euráziába érkezésük a Közel-Kelet felől biztosan több ágon, de nem túl nagy időintervallumban, egyszerre történt. Szétterjedésük egyik lehetséges útvonala nagy valószínűséggel a Duna-völgy volt (MELLARS 1990, 2006; CHURCHILL–SMITH 2000; CONARD–BOLUS 2003; SVOBODA 2006; HOFFECKER 2009; KOZŁOWSKI, 2010; NIGST, 2012; FLOSS *et al.* 2016).

Életmódjuk leginkább a középhegységekhez, valamint az azokat körülölelő, alacsonyabb fekvésű hegylábakhoz és dombságokhoz köthető (DOBOSI 2009b; HAUCK *et al.* 2017). Amellett, hogy a művészet és a szimbolikus gondolkodás első képviselői Európában (PIKE *et al.* 2012), leginkább a pengetechnológia széleskörű és kifinomult ismerete és használata, a penge-szupportokon készült változatos eszközkészlet (hajógerinc-vakarók, orros és magasvakarók, Dufour-lamella, „aurignaci” meredek retusú pengék, különféle vésők, fűrők, völgyelt eszközök és az unipoláris pengemagkövek), továbbá a csiszolt csonteszközök és – fegyverek alkalmazása különbözteti meg a kultúra hordozóit neandervölgyi elődeiktől. Idősebb horizontjai mindenütt a középső és felső paleolitikum közötti „átmeneti” ipar jellegét mutatják.

Magyarország területén hagyományosan az Istállóskői-barlang (HILLEBRAND 1913; SAÁD 1927, 1929; KADIĆ 1934, 1944; MOTTL 1945; VÉRTES 1955, 1965a; VOGEL–WATERBOLK 1963, 1972; ADAMS 2002; RINGER 2002a–c; ADAMS–RINGER 2004), a Peskő-barlang leletanyagát (HILLEBRAND 1913; KADIĆ 1935; VÉRTES 1956, 1965a; GÁBORI 1969; VOGEL–WATERBOLK 1972; SVOBODA–SIMÁN 1989; HÍR 1990), valamint a szabad ég alatti Nagyréde I–II. (LENGYEL *et al.* 2006), Acsa–Rovnya (DOBOSI 2008) és Andornaktálya–Zúgó-dűlő (MESTER–KOZŁOWSKI 2014) lelőhelyeket soroljuk az aurignaci kultúrához. Korábban felvették a Görömböly-Tapolcai-kőfülke, az Ipolyság, a Kőlyuk I.- és a Kőlyuk II.(Hillebrand Jenő)-barlang, valamint a Jankovich-barlang leletegyütteseinek vagy azok egyes részeinek aurignacihoz való tartozását is (VÉRTES 1965a). A Herman Ottó-barlang leletanyagával kapcsolatban is nagyon korán felmerült az aurignaci eredet lehetősége, ami napjainkban is tartja magát (KADIĆ 1934; HILLEBRAND 1935; MOTTL 1939; 1941, 1942b; GÁBORI 1964; VÉRTES 1965a; ADAMS 1998; RINGER 2001; RINGER 2002a; DOBOSI 2005; RINGER *et al.* 2006). A kérdés valamikori végleges eldöntéséhez, remélhetőleg a jelen dolgozat 6. és 10. fejezetében összegzett eredmények is hozzájárulnak majd.

Elsősorban a két barlangi lelőhelyünk alapján hisszük, hogy az aurignacinak nálunk két időbeli horizontja lehet, melyeket az 1960–80-as években két külön terület irányából, egyrészt DK felől a Duna mentén terjeszkedve (aurignaci I.), másrészt a Délkeleti-Alpokból (aurignaci II.) származtattak. Napjainkban ez a kérdéskör háttérbe került. Leletegyütteseinkkel összefüggésben nagy problémának tűnik, hogy az iparok az Európa más részéről ismert megjelenési



formákhoz képest olykor szegényesek vagy az eszközkészlet összetételét tekintve egyoldalúak. Az Istállóskői-barlangban a számszerűleg nagyon szűkös és a tipikus aurignaci elemeket nélkülöző kőeszköz-kollekció, valamint vitatott radiokarbon dátumok mellett, viszonylag bőségesen találunk karakteres csiszolt csonthegeket és művészeti emléket. A két kultúrszint megnyugtató értelmezését azonban nem könnyíti meg, hogy a kőeszköz-készlet és a csiszolt csonteszközök és –fegyverek nemcsak hogy kis számban, de szinte tökéletesen fordított arányban jelennek meg bennük. A sajátos arcútra elfogadható magyarázatnak tűnik, hogy az Istállóskői-, és a Peskői-barlang is, alapvetően kampányjelleggel használt vadásztábor volt (MOREAU *et al.* 2015; PATHOU-MATHIS *et al.* 2017). A Herman Ottó-barlangban, mely inkább kőeszköz-készítő műhely benyomását kelti, meglehetősen (bár az aurignaci típusok szempontjából mégsem eléggé) gazdag pattintott kő-együtteshez művészeti emlék (átfűrt szarvaszemfogak) és megbízható, de a régészeti kontextus indirekt jellege miatt kritikával kezelendő radiokarbon koradatok állnak rendelkezésünkre.

A barlangi lelőhelyeinkkel szemben a vakarókban gazdag Nagyréde I–II. (LENGYEL *et al.* 2006), Acsa–Rovnya (DOBOSI 2008) és a hozzájuk hasonló szabad ég alatti, pl. Eger környéki leletanyagok (ZANDLER 2006, 2012; MESTER–KOZŁOWSKI 2014) most még csak a viszonylag gazdag kőipart jelenítik meg, egyre inkább kitolva délnyugat felé a Kelet-Szlovákia területéről régóta ismert szabad ég alatti aurignaci zóna (Košice-Barca, Čečevojce, Seňa, Kechnec) határait (BÁNESZ 1959, 1968; KAMINSKÁ 2013).

#### **5.4 A gravetti kultúra**

A gravetti kultúra, vagy a manapság népszerűbb elnevezés szerint techno-komplex, legkorábbi megjelenése, kialakulása Közép-Európában, Geißenklösterle (MOREAU 2010), Krems-Hundssteig (WILD *et al.* 2008) és Dolní Věstonice II (SVOBODA *et al.* 2014) lelőhelyeihez köthető, ha elfogadjuk, hogy Buran Kaya III. valamivel idősebb radiokarbon dátumai hibásak. Ez azt jelenti, hogy az aurignaci népeesség leváltása már 37,5 ka calBP körül megkezdődött Európában, viszont a techno-tipológiai és kulturális váltás csak egy rendkívül lassú (0,7–1 km/év), sugár irányú terjeszkedéssel érte el az Atlanti partvidéket és a Közép-Orosz-síkságot (BICHO *et al.* 2017). A gravetti csoportokra fejlettebb, változatosabban alkalmazott penge-technológia és ezzel együtt változatosabb, de általában már kisebb méretű eszköz- és fegyverkészlet volt jellemző. Hozzájuk kapcsolható a mobil művészet széleskörű elterjedése és egy a korábbinál minden bizonnyal magasabb rendű társadalmi struktúra fenntartása is, amibe közvetlen betekintést engednek pl. temetkezéseik (HÄNDEL *et al.* 2008).

A gravetti kulturális és technológiai komplex kutatása Magyarországon csak az 1950-es években, a Pilisszántói-kőfülke anyagának feldolgozásával kezdődött el (GÁBORI 1954), bár a bodrogkeresztúri Henye-hegyen már 1920–21-től (VÉRTES 1965c, 1966), a ságvári lelőhelyen pedig 1928-tól folytak ásatások (GÁBORI 1959). Ahhoz azonban, hogy a hazai, korábban leg-

inkább a magdalénihez kapcsolt leletanyagokat kutatóink elkezdjék átsorolni az új, keleti gravetti kulturális egységbe, mindenekelőtt Dorothy A. E. Garrod 1938-as (GARROD 1938) és Charles F. C. Hawkes 1940-es (HAWKES 1940) szintéziseire volt szükség. Az 1960-as években mindenekelőtt Vértes László (VÉRTES 1965a,c, 1966) és Gábori Miklós (GÁBORI 1964, 1969) munkásságának köszönhetően kezdett körvonalazódni a Kárpát-medence területén két, területileg és kronológiailag is jól megkülönböztethető gravetti népcsoport. Az idősebbhez sorolták Bodrogkeresztúrt, valamint Hont, Szob és Arka lelőhelyeit, tehát az észak-magyarországi területeket. A fiatalabb népséget a jóval délebbre elhelyezkedő Ságvár, Szeged-Öthalom és Dunaföldvár leletegyüttese képviselték.

A következő évtizedekben feltárt leletanyagokat kutatóink egy ideig e kétközpontú rendszerhez próbálták igazítani, azonban az 1990-es évek végére megszületett az igény a hazai felső paleolitikum lelőhelyeinek újraértelmezésére. Dobosi Viola több tanulmányon keresztül finomította a gravetti entitás három betelepülési hullámra épülő modelljét (GEM) (Dobosi 2000b, 2009b), mely az alábbi módon tagolható és jellemezhető (LENGYEL 2016):

1. (korai) pavlovi; 28–26 ka BP (DOBOSI 2000b, 2014, 2016); Bodrogkeresztúr–Henyehegy (VÉRTES 1966; DOBOSI 2000a), Megyaszó–Szeles-tető (DOBOSI–SIMÁN 1996), Sajószentpéter–Margit-kapu (RINGER–HOLLÓ 2001), Püspökhatvan (CSONGRÁDI–BALOGH–DOBOSI 1995), Hont–Parassa III/Orgonás (DOBOSI–SIMÁN 2003), Hidasnémeti–Borház-dűlő (SIMÁN 1989), Nadap (DOBOSI *et al.* 1988); vésők, vakarók és retusált eszközök nagyobb, tompított pengék és lamellák, gravette-hegyek és mikrogravettek kisebb arányban,
2. ságvári (=”kavics gravetti”); 20–18 ka BP (DOBOSI 2016); Ságvár (LACKÓ *et al.* 1930; GALLUS 1936; GÁBORI 1959), Mogyorósbánya (DOBOSI 1992), Madaras (DOBOSI *et al.* 1989), Arka (alsó) (VÉRTES 1965a–b), Szob (MARKÓ 2007), Jászfelsőszentgyörgy (DOBOSI 1993); a pavlovihoz hasonló eszközkészlet, de a kavicsnyersanyag miatt kisebb méretben és jelentősebb szilánkanyaggal; a kultúrának sem előzménye, sem folytatása nem fedezhető fel a leletegyütteseinkben,
3. epigravetti; 18–(16)–12 ka BP (DOBOSI 2016); Szeged–Öthalom (BANNER 1936; SÜMEGI *et al.* 1998; DOBOSI–SZÁNTÓ 2003; SÜMEGI 2005), Esztergom–Gyurgyalag (DOBOSI–KÖVECSES–VARGA 1991), Pilismarót (DOBOSI 2006), Arka (felső) (VÉRTES 1965a–b); a kavicsnyersanyag hiányzik, viszont az eszközkészlet és pengetechnológia alapján, a minőségben és mennyiségben is szegényesebb első szakasz ellenére, a pavlovival mutat hasonlóságot.

Az elmúlt évtizedben a fenti tagolást Lengyel György három kutatási téma mentén gondolta újra. Először revízió alá vette a gravetti időszak lelőhelyeinek radiokarbon adatait, mindenekelőtt a mintavételezések módjára, a szennyeződések lehetőségeire, a sztratigráfiai el-  
lentmondásokra koncentrálna (LENGYEL 2008–2009). Ezt követően a kárpát-medencei

gravetti csoportok távolsági kapcsolatait elemezte a különféle kőeszköz-nyersanyagok fajtája és beszerzési forrásai alapján (LENGYEL 2014). Végül az egyik legszűkebb és karakteres szegmensnek, a fegyverbetétek és hegyek csoportjának, valamint a GEM-mel legegyszerűbben párhuzamba állítható, biztos kronológiai helyzetű lelőhelyeknek a kiválasztásával, tipológiai alapú hierarchikus klaszteranalízist végzett (LENGYEL 2016). Kutatási eredményei bizonyították, hogy:

1. a gravetti időszak Dobosi-féle hármas tagolása helytálló,
2. a három szakaszba sorolható lelőhelyek száma a szigorú kritikai szemlélet alkalmazása miatt egyelőre kevesebb, mint a korábbi felosztásban,
3. az első időszak, a Dobosi-féle (korai) pavlovi kronológiai szempontból módosításra szorul: 28–26 ka uncalBP helyett 26–21 ka uncalBP,
4. mindhárom szakasz elnevezése a kulturális és techno-tipológiai összefüggései miatt módosítandó: a) (korai) pavlovi helyett késő gravetti; b) ságvári helyett korai epigravetti; c) epigravetti helyett késő epigravetti,
5. a nyersanyag-felhasználás, a kő leletegyüttes, és azon belül különösen az eszközkészlet tipológiai összetételének jellemzői a korábban feltételezettnél egyértelműbben jelzik a gravetti időszakon belüli valószínű hovatartozást, mivel a látható különbségek jelentős részben az éghajlati és környezeti feltételekhez történő alkalmazkodás eredményei, melyek feltételek középső és késő pleniglaciálisban és a késő glaciálisban részletesen rekonstruálhatók.

## 6. A HERMAN OTTÓ-BARLANG ÉS A HERMAN OTTÓ-KŐFÜLKE

### 6.1 Földrajzi elhelyezkedés és földtani eredet

A Herman Ottó-barlang – és a Herman Ottó-kőfülke, mely az előbbinek egyben Felső Bejárata – a Bükk hegységben, Miskolc Városház téri központjától légvonalban 10,6 km-re Ny-ÉNy felé néző Alsó Bejárat közvetlenül a Szinva-patak medréből nyílik 244,53 mBtf magasságon. Földrajzi EOVS koordinátái: 768417,78 (É–D), 308282,86 (K–Ny).<sup>1</sup> Kataszteri száma az Országos Barlangnyilvántartásban: 5391/34.

A barlang teljes hossza 134 m, függőleges kiterjedése 34 m. A pliocén második felétől középső triász, ladini mészkőben (Fehérkői Mészkő Formáció), egy tektonikus elmozdulás mentén formálódott a freatikus oldódás, a kifagyásos aprózódás, a szivárgó vizek korrodáló hatása és az erózió által. A Szinva-völgy és a Puszkaporosi-szoros földtani viszonyai alapján többen feltételezték, hogy a Herman Ottó-barlang és -kőfülke, – a Puszkaporos-kőfülkével és a Puszkaporos-szoros É-i oldalában nyíló Hámori-barlanggal együtt – korábban egy nagyobb, bűvópatakos barlangrendszer része lehetett (KADIĆ–KORMOS 1911, 3; STRÖMPL 1914, 79; HEVESI 2002a, 19; RINGER *et al.* 2006, 6).

### 6.2 Kutatástörténet

Kadić Ottokár, a Magyar Királyi Földtani Intézet geológusa, 1906-ban kereste föl először az akkor még névtelen barlangot. Mivel az Alsó Bejárat és a Csarnok kitöltése alig 1 méterrel emelkedett a Szinva-patak medre fölé, a kutatásoktól nem várt jelentős eredményt. Az ásatásokat 1915-ben kezdte meg, majd nagyrészt a Felső Bejárat (Herman Ottó-kőfülke) feltárási teljessé tétele céljából, 1917-ben folytatta és fejezte be (KADIĆ 1916; KADIĆ 1934; HOM Rég. Adattára, 121. dob. 3377) (6/1–2. ábra).

Kadić a barlangban összesen 17, a kőfülkében pedig 3 réteget különített el. A barlang esetében az alsó hat réteg, a kőfülkénél valószínűleg csak a legalsó volt pleisztocén korú, a többi pedig holocén lerakódás. A barlang 2–3. és 5. számú jégkori rétegeiből valamivel több, mint 700 db paleolit, a kőfülke alsó rétegéből pedig két ún. „dekadens” levéleszköz került elő. A barlang 3. és 5. rétegekből előkerült köleleteket egyik publikációjában sem értékelte külön, azok jellegéről, ásatást követő sorsáról nincs tudomásunk (KADIĆ 1934, 60; HILLEBRAND 1935, 21; VÉRTES 1959, 113; GÁBORI 1964, 13; VÉRTES 1965a, 147). A leletegyüttest Kadić 1916-ban a Szeleta-barlang „korasolutréi” iparával vélte megegyezőnek, hozzátéve, hogy a Herman Ottó-barlang anyagából hiányoznak a „szabálytalan és szabályos durvább technikájú babérlevélhegyek” (KADIĆ 1916, 29). Később, 1934-ben, felülbírált korábbi véleményét, és a faunamaradványok, valamint a gondosabban retusált pengék és a két átfűrt gímszarvas-

<sup>1</sup> WGS84 koordináták:  $\varphi=48^{\circ} 06' 26,04100''$ ;  $\lambda=20^{\circ} 38' 15,18011''$ ;  $h=286,48$  m

szemfog alapján az aurignaci kultúrába történő besorolást tartotta valószínűbbnek. Véleményét a neves francia kutató, Henri Breuil is osztotta (KADIĆ 1934, 58).

Hillebrand Jenő a leletanyagban azoknak a daraboknak a jelentőségét hangsúlyozta, melyek szerinte a Szeleta-barlang protosolutréi leleteivel mutatnak feltűnő hasonlóságot. A primitív babérlevélhegyek hiánya miatt kiemelte, hogy valószínűsíthető az aurignaci kultúrával való kapcsolat is (HILLEBRAND 1935, 20). Mottl Mária korai aurignacinak (MOTTL 1939, 272; MOTTL 1941, 11; MOTTL 1942b, 97–101), Gábori Miklós pedig a fejlett szeletaival egykorú aurignacinak határozta meg a barlang iparát (GÁBORI 1964, 13–14). Vértés László először a châtelperroni kultúra anyagával vetette össze, és ennek eredményeképpen a hozzá hasonló, helyi moustériből kialakult périgordinak tekintette. Később részletes tipológiai, valamint metrikus adatokra épülő statisztikai elemzés alapján, melynek keretében a bükki szeletaival igen, a bükki aurignacival viszont nem hasonlította össze, egészen más megállapításra jutott. Egy archaikusabb, főleg a bükkszentlászlói üveges kvarcporfirt (metariolitot) használó ipart, valamint egy fiatalabb, pengés, törpe pengés, egyéb kovaféléket előnyben részesítő ipart különböztetett meg. Az előbbit valamivel fiatalabbnak tartotta a szeletai iparoknál, míg az utóbbit a Diósgyőr–Tapolcai- és a Görömböly–Tapolcai-barlang felső, barlangi gravetti leleteivel hozta kapcsolatba (VÉRTES 1965a, 177–178). Vértés 1956-ban a barlangban és a kőfülkében is üledékminták begyűjtésére tett kísérletet (VÉRTES 1959, 113–115).

Brian Adams kanadai régész az 1998-ban megjelent disszertációjában foglalkozott részletesebben a Herman-barlang paleolit kollekciójával. Technológiai és tipológiai jellemzők, a felhasznált nyersanyagok, valamint a leletsűrűség vizsgálata alapján egyetértett Kadić-csal és Hillebranddal, és a leletanyagot a felső paleolitikumba sorolta (ADAMS 1998, 46).

Vértés László 1965-ben megjelent kézikönyvében a Herman Ottó-barlang leletanyagának ismertetését még azzal fejezte be, hogy a lelőhely „problémáját csak egy hasonló anyagot szolgáltató, korszerű módszerrel feltárt új lelőhely oldhatná meg” (VÉRTES 1965a, 179). Ringer Árpád 1999 őszén, Miskolc D-i végénél, a harsányi úti Cora-elágazásnál végzett leletmentés során egy olyan leletegyüttest tárt fel, amely – munkahipotézise alapján – összefüggést mutatott a Herman-barlang paleolit leletanyagával, s ezzel kapcsolatban az alábbiakat írta:

*„A Bükk-vidéken élt Aurignaci régészeti kultúrákra meglepően sok középső-őskőkori típus jelenik meg (...), ami a neandervölgyiekkel történt keveredést sejtet. Ez a jelenség megtalálható az Aurignacien egy speciális, kelet-bükki változatában is. A miskolci Herman Ottó-barlang anyagáról van szó. Ebben jellegzetes aurignaci típusok között moustéri elemek, különféle kaparóeszközök fordulnak elő (...) a sajátos aurignacien eszközök (...) és magkövek mellett (...).*

*Ez utóbbi kultúra, amelynek szabad ég alatti előfordulásának egyik lelőhelyét 1999-ben Miskolcon a Harsányi elágazásnál tártuk fel, nem használta a csont lándzsahegyet, amely a*

*Bükk-Aurignaci-kultúrák ún. vezéreszköze volt.*” (RINGER 2001a, 100; RINGER 2002a, 309–310)

A „probléma” tehát, amire Vértes László 1965-ben utalt, s aminek lehetséges megoldását Ringer Árpád az 1999-es leletmentés anyagában látta, nem más, minthogy a nevezett leletanyagot senki sem tudta határozottan egyetlen felső paleolit kultúrához kötni vagy kronológiai helyzetét szűkebben megadni.

Ringer Árpád kezdeményezésére 2003-ban történt elsőként kísérlet arra, hogy abszolút kort rendelhessünk a Herman Ottó-barlangi őskőkori megtelepedés(ek)hez (RINGER *et al.* 2006; SZOLYÁK 2008–2009a). Ennek eredményeit részletesen alább, a *6.4.2 Radiokarbon korhatározás* című részben ismertetem.

A kutatástörténeti előzményekre való tekintettel, elsősorban a Kadić által „az előcsarnokban megszemlélésre szándékosan visszahagyott részek” azonosítását remélve (HOM Rég. Adattára, 121. dob. 3377; RINGER *et al.* 2006, 14), 2005-ben a szerző több alkalommal végzett helyszíni szemlét a barlangban Ferenczy Gergely barlangtani szakreferens (BNP) és Regős József barlangkutató részvételével. Ezek eredményeként 2005. december 3-án Kordos László szakmai irányításával a barlang csarnokának hátsó részében (B2-es barlangrész), a keleti oldalon nyíló, 1. sz. sziklafülkéből, rétegazonosítás, faunavizsgálat és korhatározás céljából, két helyről gyűjtöttünk be üledékmintákat (RINGER *et al.* 2006, 12). Kordos faunisztikai eredményei alapján, 2006. március 27–31-ig a sziklafülke 2 m<sup>2</sup>-es területén próbaásatást, szeptember 13. és október 3. között pedig a fülkéből kifelé haladva, a csarnok hátsó részében rétegtisztázó ásatást végeztünk. Ez utóbbi alkalommal összesen 12 m<sup>2</sup>-nyi felületen a sziklafenéig ástunk. A kutatóárok segítségével kb. 41 m<sup>2</sup>-nyi területet tudtunk átvizsgálni. Sikertült a korábbi ásatások által nem bolygatott üledékmaradványokat feltárnunk, melyeket a Kadić-féle sztratigráfiával párhuzamosítottunk. Ezzel együtt öt paleolitot gyűjtöttünk és több száz pleisztocén állatsontot iszapoltunk. Az előbbieik között korhatározó eszköztípus is volt, a csontanyagból pedig három új, konkrét réteghez és szintekhez köthető radiokarbon kort mértünk (KORDOS–SZOLYÁK 2008; SZOLYÁK 2008–2009a). (6/3–5. ábrák)

### **6.3 Rétegtani és üledéktani megfigyelések**

A Herman Ottó-barlang és a Herman Ottó-kőfülke egykori rétegtani viszonyaira, Kadić metszetrajzán és szöveges ismertetésén kívül (KADIĆ 1916; KADIĆ 1934), Vértes László 1956-os mintavételezésének eredményeiből (VÉRTES 1959), a 2005. évi faunavizsgálati célú üledékminta-vételezés megfigyeléseiből, a 2006. évi régészeti-öslényntani feltárások eredményeiből (RINGER *et al.* 2006; KORDOS–SZOLYÁK 2008), valamint a 2011. évi üledékföldtani vizsgálatok céljából elvégzett üledékminta-vételezés laboreredményeiből következtethetünk (MARSI–MAGYARI 2012).

Az 1915 tavaszán lezajlott ásatás alkalmával Kadić a barlang alsó bejáratában és csarnokában összesen 17 réteget tudott elkülöníteni. Ezek közül az alsó hatot pleisztocén, a fölötté lévő tízet pedig holocén üledékként azonosította. A rétegsort, mely a leírás szerint átlag 2,5 m vastag volt, denevérguanó zárta (KADIĆ 1916, 8 [2. ábra], 10–13; 1934, 52 [Fig. 20], 54, 56).

Kadić Ottokár a barlangi ásatásain következetesen egy, a kor színvonalán igen modern és hatékony módszert alkalmazott. A feltárandó területet 2 x 2 méteres négyzetekre osztotta és ezeken belül a bontáskor 0,5 méteres szintekkel haladt lefelé. Az előkerült leletek adatait az így lehatárolható ásatási egységek szerint gyűjtőleltárban rögzítette. Kadić a munkálatok kezdetén az egész helyszínről alaprajzot, a bontás előrehaladtával pedig számos metszetet készített. Az alaprajzokon általában összegezte azt is, hogy az egyes ásatási idények alatt mekkora területen és milyen mélységig dolgoztak (KADIĆ 1915a, 157–158; MESTER 2002, 58–59).

A Herman-barlang és -kőfülke kutatását napjainkban is az nehezíti, hogy az imént részletezett és feltételezhetően ténylegesen elkészült dokumentációból, mely lehetővé tenné az ásatás teljes rekonstrukcióját, beleértve a leletek és régészeti jelenségek (pl. tűzhely) eredeti helyzetének megállapítását, alig néhány oldalnyi anyag maradt csak ránk. Mivel a gyűjtőleltár nem áll rendelkezésre, a sztratigráfia értelmezésében, az 1916-os tanulmány szövegén kívül, mindössze két, egymásnak nem teljesen megfelelő, az üledéksort hosszmetsetben ábrázoló rajzra támaszkodhatunk. A Herman Ottó Múzeum Régészeti Adattárában őrzött (HOM RégAd, 121. dob. 3377), feltehetően legkorábbi rétegtani hosszmetsetet Kadić 1916-ban publikálta (KADIĆ 1916, 8 [2. ábra], 10–13). Ez a bejáratától 4 méterre lévő ponttól és mindössze 18 méteren keresztül ábrázolja a rétegtani viszonyokat a csarnok középvonalában befelé. „A jégkor embere Magyarországon” című munkájában 1934-ben már egy módosított metsetet használt illusztrációként, ami nincs teljes összhangban a szöveggel (KADIĆ 1934, 52 [Fig. 20], 54, 56). Ez utóbbi nem 18 méternyi szakaszt ábrázol, csupán valamivel több mint 9,5 métert, de a rétegek számozása is eltérő. Az új metsetről eltűnt a korábbi 3. (sárga mészkőbreccia) és 4. réteg (sárga finom homok), miközben a 9. („fekete kultúraréteg”) és 10. rétegek („szürke kultúraréteg”) 7-es sorszám alatt („Schwarze Kulturschicht”=„fekete kultúraréteg”) szerepelnek. Mivel Vértes László is az 1934-es metsetrajzot vette át 1965-ben megjelent kézikönyvének illusztrálására, az ellentmondás az ő szövege és a metset között szintén fennállt (VÉRTES 1965a, 176–177). A sztratigráfiai értékelés szempontjából fontos tény, hogy Kadić a HOM Régészeti Adattárában fellelhető rajzon még homogén üledékként ábrázolja a 2. réteget, az 1916-os, első publikációban viszont már láthatóan két horizontra osztja, elválasztva a felső, egyre homokosabbá váló részt.

A Herman Ottó-kőfülke alaprajzán ugyan feltüntették az 1915-ös és 1917-es ásatások által érintett területeket, ám onnan metsetrajz egyáltalán nem áll rendelkezésünkre (HOM RégAd, 121. dob. 3377).

Kadić Ottokár 1917. augusztus 5-én Zágrábból a Borsod-Miskolczi Múzeumigazgatóság-nak írott leveléből tudjuk, hogy a barlang ásatását 1915-ben úgy fejezte be, hogy „az előcsarnokban megszemlélésre szándékosan visszahagyott részeket.” (HOM RégAd, 121. dob. 3377) Felhívta a figyelmet arra is, hogy mindössze két évvel az ásatás után ezek a tanúfalak már erősen pusztulásnak indultak, és javaslatot tett azok feltárására. Arra utaló dokumentum, vagy leletanyag, hogy ezt valaha is elvégezték volna, nem maradt ránk. A hátrahagyott részek pontos helyét Kadić nem adta meg, és teljes kiterjedésükre is csak abból tudunk következtetni, hogy mekkora költséggel kívánta feltárni őket. A Herman Ottó-kőfülkében 1917-ben 28 m<sup>2</sup>-en végzett munkálatai 200 koronát igényeltek, s ugyanennyit kalkulált a meghagyott részekre is (HOM RégAd, 121. dob. 3377). (6/5. ábra)

Vértés László 1956-ban, a barlangban és a kőfülkében is megpróbált üledékmintákat begyűjteni. A Hátsó Folyosóban gyűjtött, interglaciális karakterűnek meghatározott törmelékmentes sárga agyagot nem tudta Kadić egyetlen rétegével sem párhuzamosítani, feltehetően azért, mert mintavételezésének helye és az 1915-ben felvett rétegsor között legalább 12 m volt a távolság és 3 m a szintkülönbség. A Herman Ottó-kőfülkében világossárga agyagot, valamint a fülke felső, közelebről meg nem nevezett részében egy barlangi medvés sötétbarna réteget talált. Az előbbi egy hideg nedves glaciális időszakhoz, az utóbbit pedig egy tipikusan interstadiális szakaszhoz kötötte, egyúttal a már említett „dekadens” levélhegyek 1917. évi előkerülését is a Kadić-féle legalsó, sárga mészkőtörmelékes agyag helyett, ebből tartotta inkább valószínűnek (VÉRTES 1959, 113–114).

A 2005–2006-os kutatások eredményei egyértelműen bizonyították, hogy a Csarnokban a Kadić által hátrahagyott részek napjainkig nem maradtak fenn. Azok a legnagyobb valószínűség szerint már az 1940-es évek előtt teljesen elpusztultak (KADIĆ 1943, 3). Ugyanezen munkálatok adtak lehetőséget arra, hogy a B2-es barlangrész 1. számú sziklafülkéjének rétegsorát részletesebben megismerjük és saját megfigyeléseinket korreláljuk az 1915-ben felvettel.

A sziklafülke É-i falán, a mai járószinthez viszonyított átlag 1 m magasságban, foltokban üledékmaradványokat figyeltünk meg. Ezek szín és állag szerint jól elkülönültek egymástól, helyenként egyértelműen jelezve a rétegváltásokat. A fülke járófelszínének elbontásakor az É-i sziklafal aljánál foltokban, valamint a 2. és 5. négyzet területén összefüggően rétegmadványokat azonosítottunk. Ezek alapján az alábbi jellemzést adhatjuk a tárgyalt területről:

A sziklafenekre közvetlenül települve egy világos rozsdavörös, finomszemű homokréteget találtunk (Kadić-féle 4. réteg? = sárga finom homok), melynek eredeti vastagsága maximum 10 cm lehetett. Ez elképzelhető, hogy nem töltötte ki teljes egészében az 1. sz. sziklafülkét, mivel jelenlétét csak az É-i sziklafal mentén figyelhettük meg. Ezt változó vastagságban (20–40 cm) egy világos sárgásbarna, mészkőtörmelékes barlangi agyag fedte (Kadić-féle 5. réteg? = sárga agyag), mely a fülke teljes területén azonosítható volt. Fölötte egy barna, nagymennyiségű apró mészkőtörmelékkel kevert üledék települt (Kadić-féle 6. réteg? = barna mészkő-



törmelék). Ez a Kadić metszetéhez legközelebbi részen elérhette a 60 cm-es vastagságot, a sziklafülkébe befelé haladva viszont, kb. 5 m után teljesen kivékonyodott. A rekonstruálható eredeti rétegsort fekete vastag humuszréteg zárta. Ez nagy valószínűséggel a Kadić-féle 9. és 10. rétegekkel azonosítható, mivel az 1916-ban közölt metszeten jól látszik, hogy a holocén rétegek közül kizárólag ezek folytatódtak a barlang csarnokának hátsó része felé. A többi jelenkori üledék lerakódása, a Kadić-féle 16. (sötétszürke homokos agyag) és 17. (denevérguanó) rétegeket kivéve, a Szinva-patak időnkénti barlangi betöréséhez köthető. Ugyanez okozta a pleisztocén rétegek ék alakú kimosását a Bejárati Folyosóban és a Csarnok elején (6/6. ábra).

A fentebb részletezett rétegleírást és korrelációt megerősítette, de új eredményekkel nem tudta gazdagítani a 2011. évi mintavétel és laborvizsgálat. A kőfülkében négy, a Csarnokban három ponton vettünk üledékmintákat az É-i fal üledékcsapdáiból a Kadić-féle 4–6. rétegek feltételezett szintmagasságából. A Magyar Állami Földtani Intézet laboratóriumában elvégzett szemcse- és karbonát vizsgálatok, a teljes kémia elemzés, valamint a termikus és röntgenvizsgálatok szerint a minták egyértelműen pleisztocén bélyegeket tükröztek és alátámasztották a makroszkópikus megfigyelések alapján megállapított párhuzamokat az 1915. évi rétegekkel. A minták kvarc, csillám és amfibol tartalma egyértelműen jelezte a folyóvízi üledékszállítás és –áthalmazás hatását (MARSÍ–MAGYARI 2012), ami egyértelmű hatással volt a szedimentáció folyamatára és ezzel együtt a régészeti leletekre, objektumokra. Részben talán ennek köszönhető, hogy 1915-ben, megközelítőleg 2 méteres mélységben, csupán egyetlen, É-D-i tengelye mentén kb. 1 méteres tűzhely maradványát tudták azonosítani.

## 6.4 Kronológia

### 6.4.1 Pleisztocén gerinces fauna

A Herman Ottó-barlang paleolit leleteinek és rétegeinek relatív kormeghatározására mindenekelőtt a pleisztocén gerinces fauna vizsgálata kínált lehetőséget. Elsőként Éhik Gyula határozta meg és elemezte a Kadić-féle 2. és 3. (ÉHIK 1916), valamint 5. réteg faunáját (KADIĆ 1916, 11), majd a 2005–2006. évek új gyűjtéseit, melyeknek minden pleisztocénhez köthető mintáját Kadić 5. rétegéből vettük, Kordos László dolgozta fel és állította párhuzamba a korábbi eredményekkel (KORDOS–SZOLYÁK 2008).

Éhik az 1915. évi ásatás jégkori rétegeiből, a mai rendszertani megítélést is figyelembe véve, 26 emlős taxont mutatott ki. Ezek közül mindössze négy faj fordult elő az Alsó és a Felső Bejártat kitöltéseiben is: *Canis lupus*, cf. *Alopex lagopus*, *Ursus spelaeus*, *Rupicapra rupicapra* (ÉHIK 1916). Kordos azt feltételezte, hogy a két, egymástól térben távol eső rétegsor faunája közti, jelentősnek tűnő különbség csupán látszólagos lehet, mivel az emlősfauna faji diverzitása mindkét helyen alacsony és a példányszám általában szegényes. Szerinte erre a gyűjtési technika és a tafonómiai folyamatok eltérése is magyarázat lehet, így a két pleisztocén

cén rétegsort kronológiai szempontból inkább egykorúnak tekintette. Nem zárta ki az üledékek többszöri áthalmazódásának lehetőségét sem (KORDOS–SZOLYÁK 2008, 201).

Éhik a barlang (Alsó Bejárat és Csarnok) faunájának korát a jégkorszak végére, a posztglaciális kor elejére helyezte. A barlangi medve és a kérődzők gyakoriságából még hűvösebb, de már átmeneti klímára következtetett. A kőfülke gerinceseit ettől némileg fiatalabbnak határozta meg és csak a posztglaciális elejére tette. Különösen a rágcsálók nagy számát figyelembe véve, a szárazabb szubarktikus pusztákéhoz hasonló éghajlatot valószínűsített, ám azt, a barlangi medve gyakorisága és a havasi pocok jelenléte miatt, a szomszédos Puskaporos-kőfülke faunájánál egy idősebb horizonton (ÉHIK 1916, 27–29).

A 2005–2006-os kutatások idején a jégkori faunát tartalmazó üledékmintákat az 1. sz. sziklafülke DK-i sarkában, a 2. és 5. számú négyzetekből, 5 x 10 cm-es szintekből vettük (SZOLYÁK 2008–2009a, 218, Fig. 4). A Kadić-féle 5. rétegnek teljes egészében megfeleltethető barlangi üledék összességében pleisztocén faunát tartalmazott. A felszínhez közeli szintjei (1.sz. kőfülke, 2. sz. minta, 0–10 cm, 10–20 cm; 2. négyzet [a továbbiakban: □], II. szint, sárga mészkőtörmelékes agyag\*; 5□, I. szint, 0–10 cm, sárgásbarna mészkőtörmelékes agyag\*) – elsősorban a holocén denevérek csontjainak nagy száma révén – többszöri áthalmazódás jeleit mutatták, az alsóbb szintek faunája azonban lényegében érintetlen volt. (RINGER *et al.* 2006, 12; KORDOS–SZOLYÁK 2008, 201)

Kordos László az új mintákból összesen 21 emlős taxont mutatott ki, amelyek közül 12 azonos volt az 1915. évi ásatás két helyszínén feltártakkal. Az együttes emlős-taxonszám 33. A 2□/II–V., valamint 5□/I–V. szintek szerinte nagy valószínűséggel rétegtani sorrendet tükröznek. Különösen az *Arvicola*-fajok gyakorisága alapján a 2□/II–III., valamint az ezzel korrelálható 5□/I–III faunát kismértékben el tudta különíteni az idősebb rétegtani helyzetű 2□/IV–V. és az 5□/IV–V. szintektől. Előbbiekben az *Arvicola*-fajok gyakorisági sorrendje *Microtus arvalis* > *Microtus gregalis*–*Myodes glareolus* > *Microtus oeconomus*, míg az utóbbiban *Microtus gregalis* > *Microtus arvalis* > *Microtus oeconomus*. Véleménye szerint az 5□/IV. szintből kimutatott *Lagurus lagurus* jelenlét a többi pocokfaj enyhe, de tendenciaként értelmezhető különbségét erősíti meg. Az idősebb helyzetű rétegek kontinentálisabb faunája kismértékben temperáltabb jellegűvé változik a fiatalabb rétegek irányába. (KORDOS–SZOLYÁK 2008, 201–203, 1–2. táblázatok)

Az Észak-Bükk nagyobb területi kontextusába helyezve, Kordos László a Herman Ottó-barlang pleisztocén gerinces faunáját összehasonlította a Szeleta- és az Istállós-kői-barlang hasonló állatsont anyagával, és kimutatta azok nagyfokú hasonlóságát: „Az ezzel a faunával jellemzett időszakot klasszikusan 'középső würm'-nek, tekintették, és a hazai gyakorlatban 'Istállós-kői szintnek' elnevezve jellemezték (KRETZOI 1953; KRETZOI és VÉRTES 1965; JÁNOSSY 1979). Ökológiai-faunisztikai jellegzetessége a hűvös, kontinentális hatású klíma, a barlangi dominanciával jellemzett 'mamut sztyepp' nagyemlős faunájú ökoszisztéma továbbélése, az

arktikus és a kifejezetten sztyeppe elemek eltűnése mellett a nedvesebb, erdőszültebb környezethez alkalmazkodott fajok megjelenése.

*Klimatosztratigráfia értelemben egy olyan kontinentalizálódó interglaciális szakaszt jelöl, ami az Emiliani Stage 3-al korrelálható a középső würm/weichselian/middle pleniglacial szakasz Denekamp/Arcy/Stillfried B/Paudorf/Göttweig/Pod Hradem/PK1 interstadiálisával (RAVAZZI 2003; ALBRECHT et al., 1972). Ugyanakkor gerinces faunisztikai alapon nem lehet kimutatni az Emiliani Stage 3 idejéből máshonnan megismert, és rétegtani nevekkel megjelölt (Denekamp, Hengelo, Moershoofd) klímaszakaszokat (RINGER 2002c).” (KORDOS–SZOLYÁK 2008, 204)*

A fenti következtetés alapján a Herman Ottó-barlang jégkori gerinces faunája legvalószínűbben a 38–32 ka calBP (LISÁ et al. 2018; MARKS et al. 2015; STARKEL et al. 2017) közötti időszakra datálható.

#### 6.4.2 Radiokarbon korhatározás

A Herman Ottó barlang paleolit leletanyagot szolgáltató rétegeire vonatkozóan eddig 5 radiokarbon koradat áll rendelkezésünkre. Elsőként Ringer Árpád kezdeményezésére, és Marcel Otte, a Liègei Egyetem Östörténet Tanszékének vezetője közbenjárásával, 2003-ban történt kísérlet abszolút korhatározásra. A Magyar Állami Földtani Intézet Országos Földtani Múzeumának gyűjteményéből Kordos László választott ki az 1915-ös ásatás Kadić-féle 2. rétegéhez kapcsolható mintákat, egy barlangi medve *molarist* és egy hosszúcsont töredéket. A méréseket a floridai (USA) Miami-ban működő Beta Analytic laboratóriumban végezték el (RINGER et al. 2006; SZOLYÁK 2008–2009a).

A két darab 35,5 ka uncalBP körüli koradatot (6/1. táblázat; SZOLYÁK 2008–2009a, 217, Table 1) szolgáltató minták régészeti leletanyaggal fennálló közvetlen kapcsolata a hiányos dokumentáció miatt nem bizonyítható. A dátumok mindeneke előtt a Kadić-féle 2. réteg koraként értelmezhetők, ezzel összefüggésben viszont arra kell felhívni a figyelmet, hogy a sárga mészkőtörmelékes agyag az ásató szerint is két részből állt. Az alsó és a felső (homokos!), genetikailag nyilván különböző rész együttes vastagsága a Csarnok közepén min. 80 cm volt, de helyenként elérhette a 100 cm-t is. Az üledék a Bejárat felé kimosódás, a barlang Hátsó Folyosója felé pedig a sziklafének emelkedése miatt kivékonyodott. Sem a csontminták, sem a leletek esetében nem ismerjük azoknak a barlangon és a befoglaló üledéken belüli 3D-pozícióját, miközben pl. az egyetlen dokumentált tűzhely egyértelműen a réteg aljához, az üledék-felhalmozódás kezdetéhez köthető, és helyzete nagy pontossággal rekonstruálható. A tűzhelyhez közvetlenül, de bizonytalanul legfeljebb 3 db pattintott kő köthető (RINGER et al. 2006; SZOLYÁK 2008–2009a).

A 2006 tavaszi és őszi feltárások alkalmával az 1. sz. sziklafülke DK-i sarkában, a 2. és 5. négyzetek üledékéből, iszapolvasos módszerrel összesen 839 db pleisztocén gerinces csontma-

radványt gyűjtöttünk. A fauna-elemzés (2006–2008) végén Kordos László 3 db *Rangifer tarandus* hosszúcsont-töredéket választott ki radiokarbon korhatározás céljára a 2. négyzet III–V. szintjeiből (6/7. ábra). Ezeket a Herman Ottó Múzeum költségén Tomasz Goslar professzor és kollégái végezték el a poznani Radiokarbon Laboratóriumban (6/2. táblázat; SZOLYÁK 2008–2009a, 218–219, Table 2–3). A kapott eredmények nemcsak a rénszarvascsontok, valamint a Kadić-féle 5. réteg (felső részének?!) korát adják meg, hanem közvetlenül annak az 5 db paleolitnak is, melyeket szintén a 2. négyzet üledékéből iszapoltunk, s amelyek között egy radiolaritból készült tipikus gravetti eszköz (tompított lamella) is megtalálható. A három koradatból a jelenkori felszínhez közelebbi III. szint mintájának kora feltűnően idős a IV. és V. szintek mintáihoz képest. Ennek oka minden bizonnyal valamilyen szennyezés és/vagy keveredés, áthalmazódás lehet, így a további értékelésnél a  $24290 \pm 140$  BP dátumot csak fenntartásokkal tartom elfogadhatónak. A mélyebb szintek abszolút koradatai jól korrelálnak a tompított lamella jelenlétével és elfogadható  $\pm$  értékkel még egymáshoz is nagyon közel állnak. A 2009-ben nyert új dátumok, és azok kalibrált értékei azt sugallják (6/2. táblázat; SZOLYÁK 2008–2009a, 219, Table 2–3 & Fig. 5), hogy a feltárt leletanyag, de legalábbis annak egy része, az utolsó glaciális maximum abszolút hidegcsúcsának közelében halmozódott fel a barlangban (6/8. ábra).

### **6.5 A leletgyűttes tipológiai összetétele és tafonómiai jellemzői**

Az 1915. évi kutatás alkalmával Kadić és munkatársai 700 db pattintott köleletet tártak fel (KADIĆ 1916, 16). Napjainkban a teljes, már csak 506 db-ot számláló leletanyagot a Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Tárában őrzik. Jelenleg nincs biztos információ arról, hogy az ásatást követően mit történt a hiányzó leletekkel. Az ugyanekkor feltárt pleisztocén kori leletgyűtteshez tartozik még 2 db átfűrt jávorszarvas-szemfog (KADIĆ 1916, 15–16) és további 5 db állatfog-töredék. Ez utóbbiakról nincs külön közlés a szakirodalomban. Az egyéb csontanyagot, melyet Éhik Gyula és Kordos László paleontológiai szempontból egyaránt feldolgozott, a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet (2012-ig Magyar Állami Földtani Intézet) Földtani Múzeumában őrzik.

A Herman Ottó-kőfülke 1915. és 1917. évi ásatásain mindössze 2 db „dekadens” (atipikus) levélhegy került napvilágra (KADIĆ 1934, 59–61).

A szerző 2005–2006. évi kutatásai során 5 db paleolittal és 839 db állatcsonttal sikerült bővíteni a barlang leletgyűttesét. Az előbbieket a miskolci Herman Ottó Múzeum, az utóbbiak a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet gyűjteményeiben kerültek elhelyezésre.

Az állatcsont anyag statisztikai alapú és esetleg műszeres vizsgálatokkal kiegészített tafonómiai vizsgálataira eddig nem került sor. A paleolitok tafonómiai értékelését a makroszkópiusan megfigyelhető jegyek alapján végeztem el.

A pattintott köleletek legszembetűnőbb elváltozása, mely biztosan az eltemetődést követő barlangi természetes környezeti változásokhoz köthető, a felületen többféleképpen jelentkező cementálódás (pontoszerű, rögös és film), valamint az alkalmanként ez által előidézett nyersanyagszín módosulások. Ez a teljes kőanyag 52,37%-át érinti, és a csupán egy-egy darabbal képviselt bazalt és csokoládé kova kivételével, minden nyersanyagon külön-külön is nagy százalékos aránnyal fordul elő.

A patinaképződés (van GIJN 1989; GLAUBERMAN–THORSON 2012; HILBERT 2012, 104–106) az előzőnél sokkal kevésbé jellemző elváltozás, mindössze a köleletek 7,71%-án figyelhető meg. Külön ki kell emelni, hogy az 1 db csokoládé kova 100%-ban fedett, a tűzköveknek pedig 55,56%-a, a helyi limnosziliciteknek 24,21%-a patinásodott. A metariolit ezzel szemben alig mutat hajlamot ilyen módosulásra (1,18%).

A barlangi üledékkel való érintkezésre visszavezethető felületi kopás a pattintott kőanyag 20,55%-án tanulmányozható. Ez, akárcsak a felületi cementálódás, alapvetően egyetlen nyersanyagra sem szignifikáns elváltozás.

Fizikai elváltozást eredményező hőhatás az összes kölelet 3,16%-ához (16 db) kapcsolható. A 11 db, magas hőmérsékletnek kitett paleolitból egyiknél sem feltételezhető szándékos hőkezelés. A többi lelet fagyásos stigmákat (hőkipattanás) hordoz magán.

## **6.6 Kőnyersanyagok**

A kőnyersanyagokat, makroszkópos azonosítással, 10 csoportba soroltam (6/3. táblázat) és lehetséges beszerzési helyük szerint ugyancsak megkülönböztettem őket. Ez utóbbi felosztással kapcsolatban lásd a dolgozat 3. fejezetét!

A leggyakoribb nyersanyag a légvonalban DDK-i irányban mindössze 2,5 km-es távolságból gyűjthető (bükkszentlászlói) metariolit (67,00%), melyet szeletai vagy üveges kvarcporfirként is említenek az irodalomban (BIRÓ 1984, 44, 46; MARKÓ *et al.* 2003; SIMÁN 1986a; SZOLYÁK 2011, 51; TÓTH 2011; VÉRTES–TÓTH 1963). Sokkal kisebb részarányt képvisel a kicsivel távolabbról (légvonalban 10,5 km K-re) beszerezhető másik helyi nyersanyag, az Avas-domb É-i részén gyűjthető limnoszilicit, korábbi névváltozatok szerint hidro- és limnokvarcit (18,77%) (HILLEBRAND 1928a & 1928b; SIMÁN 1986b, 1995; RINGER–SZAKÁLL 2005, 2007; BIRÓ 2010). A Herman Ottó-barlangtól számított távolságok alapján (14–24 km), helyi vagy regionális nyersanyagnak egyaránt tekinthető a csak másodlagos forrásokból (=allochthon – TURQ 2000, 106–107; TURQ 2005), a Sajó és a Hernád medréből származó, radiolarit (2,57%) és kvarckavics (0,40%). A 13 db radiolarit kettő kivételével mind a csokoládébarna vagy ahhoz nagyon közel álló barna színárnyalatú típus, mely különösen a Hernád medrében számít „közönségesnek”. Elsődleges forrása a Kárpátokban, az említett folyók felső szakaszain keresendő. A ritkább, lila–zöld–szürke színárnyalatú példányok kicsit pontosabban

a Pieniny Klippen-öv (Kárpátok, Észak-Szlovákia) területéhez köthetők (ŚLĄCZKA *et al.* 2006).

A maradék ötféle nyersanyag (37 db) kivétel nélkül a távolsági kategóriába sorolható. Ezek között a legnagyobb részarányt az obszidiánok képviselik. Jelenlegi ismereteink szerint a Kárpáti I.-es (C1) típus (1,78%) légvonalban 88–90 km-ről, a szlovákiai Viničky és Cejkov települések környezetéből szerezhető be, a 2,96%-ot kitevő Kárpáti II.-es (C2) típus pedig Mád és Erdőbénye települések között (légvonalban 48–56 km-ről) gyűjthető (BIRÓ 2004; KASZTOVSZKY *et al.* 2009; ROSANIA *et al.* 2008). A 9 db tűzkőből (1,78%), bár valószínűleg mindegyik Kárpátokon túli, É-i kapcsolatokra utal, egyetlen egynek sikerült biztosan meghatározni a származási helyét. A jellegzetesen sötétbarna–világos szürkésbarna sávokkal rendelkező kova, mely feltehetően kész magkóként vagy lamella-magkóból transzformált retusőr-ként került a barlangba, a lengyelországi Krzemionki közeléből (Ostrowiec Świętokrzyski várostól ÉK-re 9 km, Szentkereszt vajdaság), légvonalban 324 km-ről származik (SALACIŃSKI 1987; SALACIŃSKI–MIGAL 1997).

A hússzínű–világosszürke sávos–foltos opálok (0,40%) beszerzési helyét már a kis méretük miatt is nehéz makroszkópos vizsgálattal azonosítani, de ásványgyűjtők terepi gyűjtéseiből hasonlókat jelenleg a Nyugat-Mátraaljáról, Gyöngyöspata, Gyöngyöstarján, Gyöngyösoroszi környékéről ismerünk (SZABÓ 2012). Ez légvonalban kb. 65–70 km-es távolság.

Az egyetlen csokoládékova (0,20%) Wierzbica (Radom megye, Mazóviai vajdaság, Lengyelország) közeléből került a Bükk-vidékre (LECH & LECH 1995; SCHILD 1976; WEISGERBER *et al.* 1980; FlintSource.NET). A Herman Ottó-barlang esetében ez a legtávolabbi nyersanyagbeszerzés: 348 km légvonalban.

A szintén egy darabbal képviselt bazalt szilánk valószínűsíthető legközelebbi geológiai forrása 55 km-re Ny-ra, a nógrádi Medves területén Szilváskő környéke (PRAKFAI *et al.* 2007).

## **6.7 A paleolitikus technológiai elemzése**

### **6.7.1 Általános jellemzés**

A pattintott kő leletanyag 76,68%-át a különféle szuportok adják. A szilánkok (46,84%) részaránya kb. másfélszerese a pengének (29,85%). Az összes szilánknak a 26,74%-a és az összes pengének a 16,56%-a köthető a szuport-leválasztást előkészítő, magkőformáló tevékenységekhez. A magkövek száma csekély, mindösszesen 15 db (2,96%), viszont döntő többségük (12 db) egyértelműen, a maradék pedig részlegesen a penge-debitázshoz kapcsolható. Az 52 db (10,26%) eszköz viszonylag magas részarányt jelent a teljes leletgyűttesben (6/4. táblázat).

### 6.7.2 Illeszkedések és pattintási hibák

A különféle illeszkedések összesen 49 db leletet érintenek. Ezek közül 4 db esetben felületi, azaz debitázs-illeszkedéssel, 3 db-nál pedig recens sérüléssel kell számolnunk. A többi lelet (42 db) olyan törések nyomait hordozza magán, melyeket utólagos, tafonómiai folyamatok (pl. taposás, hőhatás) is eredményezhettek, de egy részük akár pattintási hibaként is értelmezhető (pl. lépcsős törés). A statisztikai elemzés és értékelés során csak a debitázs-illeszkedéshez kapcsolható darabokat nem vontam össze egy leletté (6/5. táblázat).

A teljes leletanyagban ötféle pattintási hibát sikerült meghatározni: *lépcsős törés*, *csapott (réflechi)*, *nyelv alakú törés* és *túlfutott (outrépassé)*, valamint a *Siret-típus*. Ezek között nem szerepeltettem a leválasztások előkészítéséhez (pl. platform megújítása, perem-preparáció) kapcsolható pattintási hibákat.

A nyersanyagkészlet összetételéből következően a hibák többsége a metariolit és limnoszilit nyersanyagú leleteken figyelhető meg. Az összes hiba 59,94%-a az előbbihez, 22,44%-a pedig az utóbbihoz kapcsolható. A lépcsős törések száma rendkívül magas (84,62%). Emellett említésre méltó arányban már csak a csapott hiba (8,65%) és a nyelv alakú törés (5,45%) fordul elő. Mindezekért a metariolit és a limnoszilit erősen laminált belső szerkezete, rétegenként, sávonként változó minősége bizonyosan felelőssé tehető (6/6. táblázat).

A szupport–magkő–eszköz számarány miatt nem meglepő, hogy a pattintási hibák 75,00%-a a szupportokon található, feltűnő viszont, hogy azok több mint másfélszeres mennyiségben a pengéken, és nem a szilánkokon jelentkeznek. A csekély számú magkővön viszonylag sok hiba fordul elő, többségük a várakozásnak megfelelően a penge- és lamella-magköveken (87,10%). Az eszközök átlagosan kevesebb, mint egy pattintási hibát hordoznak magukon, ám ezek is szinte kivétel nélkül a lépcsős törés és a csapott kategóriákba sorolhatók (6/7. táblázat).

### 6.7.3 Magkövek

A Herman Ottó-barlang magkövei a leválasztott szupportok és a leválasztást előkészítő debitázs alapján három alcsoportot képviselnek: *szilánk-*, *penge-* és *lamella-magkő*. A morfológiai jegyeket (is) figyelembe véve, hat kategóriába soroltam őket: *piramidális*, *prizmatikus*, *széles (leválasztási felületű)*, *ortogonális*, „*diszkoid*” és *vakaró jellegű*. Ezek természetesen, különösen az ortogonális, technológiai szempontból is értelmezhetők és értelmezendők.

A magkövek részletes technológiai feldolgozását a *Praehistoria* nevű folyóiratban publikáltam először (SZOLYÁK 2008–2009b). Az eredményeket itt további kiegészítésekkel együtt közlöm.

### 6.7.3.1 Szilánk-magkövek

A három szilánk-magkövet mindenekelőtt a szupportjaik miatt soroltam egy csoportba. Habár mindegyiknél a penge-debitázsra emlékeztető módon alakítottak ki leütési felszín(eke)t, csak szilánkokat választottak le róluk. Azok a szilánkok, melyek méretarányai megközelíthették a pengéhez szükséges arányokat, feltehetően nem tudatosan alakított termékek. Ezeken a magköveken nincs nyoma annak, hogy a gondos előkészítés célja mindenképpen a szabályos penge-szupportok leválasztása lett volna (6/8. táblázat).

Mindhárom magkő nyersanyaga autochton/szub-autochton forrásokból származik. A két nagyobb darab a bükkszentlászlói metariolitból (légvonalban 2,5 km), a kisebb pedig az Avas-Tűzkövesen gyűjthető kovából készült (légvonalban 10,5 km).

A Pb 1170.2 ltsz.-ú darab kisméretű, rövid, széles szilánkok gyártására szolgált, és maga a magkő is a *széles leválasztási felületű* morfológiai kategóriába illeszthető. Egyetlen platformját összesen kilenc nagyobb szilánk leválasztásával formálták. A debitázs-felszínről, mely a nyersanyag természetes rétegzettségével közel derékszöget zár be, négy sorozatban nyertek szilánkokat. A magkő felszínét kb. 30%-ban még az eredeti „kéreg” (természetes kopott felület) fedi. (6/9. ábra)

A Pb 1177 ltsz.-ot viselő lelet morfológiai és technológiai értelemben is erősen felső paleolit karakterű, hiszen magas, *prizmatikus*. Egy platformja, két, egymással szomszédos debitázs-felszíne van, és a hátoldalát is nagyon gondosan szilánkolták a megfelelő formára a biztosabb fogás érdekében. A leválasztási felszínek egymással 80°-os szöget zárnak be. Habár a méretarányok lehetővé tennék a hosszú pengék leválasztását, az azokhoz tartozó negatívoknak nincs nyoma, ahogyan taréj kialakításának sem. A cél feltehetően itt is csak néhány nagyobb szilánk leválasztása lehetett. A szélesebb, bal oldali debitázs-felszínen találjuk egy szemből érkező leválasztás negatívját, ám ehhez nem tartozik előkészített platform, így célja inkább egy felszínkorrekció volt. Perem-preparációt csak ezen a szilánk-magkövön figyelhetünk meg. (6/10.1. ábra)

A harmadik, limnoszilit nyersanyagú magkő (Pb 1178.10) azért tekintendő, az előzőekhez hasonlóan, inkább szilánk-magkönek, mert kis mérete ellenére nem egy kihasznált darab, de a szupportjai nagy valószínűséggel nem teljesítették a penge méret-kritériumait. Két platformja és két debitázs-felszíne van. Az előbbieket és az utóbbiak síkjai is egymással közel 40°-os szöget zárnak be, így nagyrészt ezért a *piramidális* magkövekhez hasonló formája van. Leválasztásokat mindkét platformról, mindkét debitázs-felszínen indítottak, így a magkő alapvetően kétirányú. (6/10.2. ábra)

### 6.7.3.2 Penge- és lamella-magkövek

A penge- és lamella-magkövek adják az összes magkő 80,00%-át (6/9. táblázat). Az előbbieket (7 db) (6/11–13. ábrák) nyersanyaga bükkszentlászlói metariolit, az utóbbiak (5 db)



(6/14–15. ábrák) között azonban egy-egy darabbal az obszidiánt, a radiolaritot és a Krzemionki környékéről származó tűzkövet is megtaláljuk. A kétféle magkő külön kategóriákba történő besorolásához a mérethatár(oka)t az ép penge-szupportokon elvégzett statisztikai vizsgálat eredményének felhasználásával állapítottam meg (Lásd a 3.3.2-es és a 6.7.5-ös szakaszokat, valamint a 6/13. diagramot!; LENGYEL 2005; LENGYEL 2007). Ez alapján a Herman Ottó-barlang anyagában nagy és normál pengék, valamint lamellák gyártására használt magköveket találunk.

Morfológiai szempontból széles skálán mozognak, a többségük azonban egyértelműen a *prizmatikus* kategóriát képviseli (58,33%). A nagyobb változatosság e tekintetben is a lamella-magköveket jellemzi. Míg a penge-magköveknél egy *ortogonális* és egy *piramidális* típust találunk öt prizmatikus mellett, addig a lamella-magkövek között még egy szilánkon készült, *vakaró jellegű*, valamint egy „*diszkoid*” *jellegű* is feltűnik. Itt fontos megjegyezni, hogy ez utóbbinál a „*diszkoid*” jelleg az előkészített magköre és elsősorban morfológiai szempontból igaz (a platform látszólagos hiánya miatt), de a mindössze négy leválasztást számláló debitázs már a prizmatikus karakter irányába mozdítja a leletet.

A leválasztások irányultságát vizsgálva, a kétirányú megközelítés 50,00%-ban jellemző, tipikusan bipoláris magkővet viszont csak kettőt találunk, a penge-magkövek között. A két platform kialakítása általában nem jellemző a lamella-magkövekre, a penge-magköveknél azonban három esetben is előfordul, s ezek közül egy nem bipoláris, hanem ortogonális megközelítésben. Két penge-magkőről mondható el, hogy három különböző irányból is igyekeztek kihasználni a szupportok legyártásához.

Megközelítőleg hasonló arányban találkozunk sima, egy-két leválasztással kialakított leütési felszínekkel (46,67%) és a sok leválasztási negatívot mutató, gondosabban előkészített vagy már legalább egyszer javított platformokkal (53,33%).

A leválasztást közvetlenül megelőző perem-preparáció két magkő kivételével általánosnak mondható (83,33%). Az első penge leválasztását segítő taréj kialakítására utaló jelet a magköveken nem találtam. Ez alól talán a „*diszkoid*” jellegűnek meghatározott lamella-magkő lehet kivétel. A pattintó(k) inkább, különösen a sokszor plakettes metariolit esetében, a nyersanyag természetes adottságait (peremeit) igyekezett kihasználni a szupport-gyártás megindításához.

A lamella-magkövek közül egy kicsit részletesebb ismertetésre két darabot érdemes még kiemelni. A Pb 1162.11 ltsz.-ú lelet nyersanyaga egy jellegzetesen sötétbarna–világos sűrűkésbarna sávokkal rendelkező kova, mely a lengyelországi Krzemionki közeléből (Szentkereszt vajdaság), jóval több, mint 300 km-es távolságból származik (SALACIŃSKI 1987; SALACIŃSKI–MIGAL 1997). A debitázs-felszín negatívjai alapján, kezdetben valószínűleg bipoláris magkőként funkcionált, majd a maximális kihasználást követően retusőr ütőként alkalmazták tovább. Erre utal, hogy mindkét egykori platform hasonló karakterű, a negatívokra

ráfedő, utólagos és kerekded kopást mutat. A debitázs-felületen, összesen négy negatív kifa-gyásos sérülésről tanúskodik. A magas hő hatását a zsírfény, a hajszálrepedések, kormozódás és színváltozás hiánya miatt kizárhatjuk. Mivel ebből a nyersanyagból az egész leletegyüttesben csak ez az egy darab található, szinte biztosra vehető, hogy már retusórként, és nem magkőként vagy nyersanyagtömb formájában, került a barlangba. Nem zárhatjuk ki teljesen a fiatalabb rétegekből való bekeveredést sem. (6/14.3. ábra)

A másik, csokoládébarna radiolarit szilánkon készült, vakaró jellegű lamella-magkő három lelet összeillesztéséből vált ismertté és értelmezhetővé (Ltsz.: Pb 1178.4; Pb 1134.30; Pb 1137.14). A rekonstrukció során beazonosított, a széttörést előidéző ütközési pont vizsgálata egyértelművé tette, hogy a lelet az 1915. vagy 1917. évi ásatások idején sérült meg, minden bizonnyal egy csákány hegyétől. Az egyesített lelet morfológiai szempontból feltűnő hasonlóságot mutat az orros vakarókkal, de a viszonylag nagy mérete, valamint az orr-rész negatívjai a technológiai értelmezésben inkább a lamella-magkő funkciót feltételezik. (6/15.2. ábra)

#### 6.7.4 Szilánkok

A szilánkok között a helyi nyersanyagnak számító metariolit (72,57%) és avasi limnoszilit (16,46%), valamint a távolsági kategóriába sorolt obszidián (5,91%) található meg számottevő arányban. Az összes szilánk döntő hányada ép (60,76%) (6/10. táblázat). Átlagos hosszuk a debitázs-tengely mentén mérve 3,1 cm. Az átlagos szélesség 2,9 cm (H/SZ-index: 1,07), az átlagos középvas vastagság pedig 0,9 cm. A magkövek előformálásához 9,88%-uk köthető biztosan.

A szilánkok 67,51%-án megtalálható a proximális rész, így a bázisok jól tanulmányozhatók. A talonok hosszúsági és szélességi adatait, valamint a leütési és leválasztási szögek értékeit a 6/11. táblázat foglalja össze. Jól látható, hogy az átlagosan ép bázis ellenére, a talonok 32,50%-a sérültnek számít, így azok hiánytalan és korrekt metrikus vizsgálata nem lehetséges. A legtöbb esetben a sima (49,38%) és a facettált (6,25%) talonnal találkozunk, de ez utóbbi mögött részarányban már nem sokkal maradnak el a kétlapú, kortexes és pontszerű változatok sem. A talonok hosszúsági és szélességi adatai, a sérült talonok nagy aránya, valamint az AH/ASZ-index kimagasló értéke (0,50) egyértelműen a nagyméretű, kemény ütők általános használatát jelzi. A szilánkoknál összesen 49 esetben azonosítottam ütközési pontokat. Az, hogy öt lelet talonján egyszerre kettő, három leletén három, hat szupportén (kétlapú talonnál!) pedig több, mint három ilyen pont is megfigyelhető, arra utal, hogy a szilánk-leválasztások csaknem 1/3-ánál (erősen) kopott kemény ütővel dolgoztak. Elsősorban talonok peremén jelentkező *ajak (levre)*, valamint bulbusok megléte vagy hiánya, és mérete alapján, mindössze 18,13%-ban feltételezhetjük a lágy ütők alkalmazását.

Az összes azonosítható leválasztás több, mint felét (58,33%) perem-preparációval készítették elő.

A leütési és leválási szögek közötti különbség átlagosan minimális, egyébként  $2,5^\circ$  és  $5^\circ$  közötti értékeket mutat, kivéve a kétlapú talonnal rendelkező szupportokat, ahol  $10^\circ$ .

A Szeleta-barlang ép bifaciális eszközeinek élei mentén, az elő- és hátlapok között mérhető szögek a fejlett és a korai szintben sem haladják meg az  $50^\circ$ -os értéket. Ugyanez igaz a Herman Ottó-kőfülke levéleszközeire. Ennek alapján azon feltétel szerint is megvizsgáltam a Herman Ottó-barlang proximális résszel rendelkező szilánk-szupportjait, hogy azok előlap, talon és hátlap vonatkozásában mérhető leválasztási és leválási szögei egyszerre hány leleten maradnak ezen érték alatt. Az eredmények azt mutatják, hogy a teljes szilánkanyag vonatkozásában összesen 8 db (3,38%), csak a metariolit szilánkok között elemezve 6 db (3,49%) szupport köthető nagy valószínűséggel bifaciális eszközformáláshoz.

#### 6.7.5 Pengék és lamellák

A pengék és lamellák gyártásához, a szilánkokhoz hasonlóképpen, a metariolit (64,90%) és a limnoszilit (21,19%) a két leggyakrabban használt nyersanyag (6/12. táblázat). Ezekben a csoportokban viszont a harmadikként kedvelt obszidián (2,65%) mellé, hasonló aránnyal „zárkózik fel” a radiolarit (2,65%) és a tűzkő (1,99%). Az előlapi kéregmaradványokat figyelembe véve, a magkőformáláshoz kapcsolható pengék aránya a lamináris csoporton belül 16,56%. Összesen 4 db *crête*- és 1 db *neocrête*-pengét is sikerült azonosítani.

A pengék igen nagy része (83,44%) töredékes, és azon belül a legtöbb a meziális rész (35,76%) (6/12. táblázat). A 25 db ép szupport (16,56%) átlagos hossza a debitázs-tengelyen mérve 5,6 cm, átlagos szélessége pedig a vízszintes középvonalon 1,9 cm. A vastagság átlaga 0,9 cm. Az AH/ASZ-index 2,95. Az ép penge-szupportok szélességi és hosszúsági adatait szórásdiagramra vetítve (LENGYEL 2005, 2007; SZOLYÁK 2008–2009b) háromféle méretcsoportot lehet elkülöníteni: lamellák (<40/14 mm), normál pengék I. (40/14–51/19 mm) és II. (>51/19 mm) (6/13. diagram). Ahogyan a 6.7.3.2-es szakaszban utaltam rá, ezek a határértékek szolgáltak alapul ahhoz is, hogy a lamináris magkövek esetében, a debitázs-felszín negatívjainak paramétereit is figyelembe véve, el tudjam különíteni a penge- és a lamella-magköveket.

Az összes penge-szupport 46,36%-án tanulmányozható a proximális rész (6/14. táblázat), és ezen belül a bázisok 84,29%-a a talonnál sértetlen. A pengék és lamellák csoportjában is a sima talon a legjellemzőbb (60,00%), de lényegesen nagyobb arányban, mint a szilánkoknál. Számottevő mennyiségben ezenkívül már csak a facettált (11,43%) és a kétlapú típust (10,00%) vizsgálhatjuk. Ajak, mely valószínűsíti a lágy ütő használatát, a talon ventrális oldal felőli peremén 22 esetben figyelhető meg (31,43%). Ha figyelembe vesszük a bulbosok méreteit, az átlagosan nagyméretű talonokat a 0,36-os AH/ASZ-indexszel, továbbá, hogy ütközési pontokat csak 22 pengén találunk, akkor elmondható, hogy a leválasztások csaknem 1/3-ában a nagyméretű lágyütő alkalmazása volt a jellemző. A leütési és leválási szögek a pengék ese-

tében 4–5°-kal nagyobbak, mint a szilánkoknál, az ugyanazon szupporton mért két szög közötti különbség viszont lényegesen kisebb (~1,5°).

A pengék leválasztása előtt az esetek felében alkalmazták a perem-preparációt.

#### 6.7.6 Eszközök

A Herman Ottó-barlang eszközkészlete, amely a teljes leletanyag 10,26%-át teszi ki, felső paleolit karakterű. A kaparók egy részét és a Herman Ottó-kőfülke két „dekadens” levél-eszközét leszámítva, nincsenek benne középső paleolit elemek. Az eszközök 67,31%-a pengén készült. Az ipar gerincét ugyan a *retusált eszközök* (51,92%) és a hatféle *kaparó* (13,46%) adja, de az előbbieket 77,78%-át penge-szupporton alakították ki. A kifejezetten felső paleolit típusok között a *vakarókat* (9,62%), a *fűrőket* (5,77%), *vésőket* (3,85%), *tompított* (3,85%) és *csontkított* (3,85%), végül pedig a *fogazott eszközök* (1,92%) követik. Az *összetett eszközök* a vakaró-fűrő, vakaró-véső kombinációkban 5,77%-ot tesznek ki (6/15. táblázat).

Az eszközkészlet 19,23%-a készült regionális vagy távolsági nyersanyagból. Ezek csak a retusált eszközök és a vakarók csoportjában, valamint az összetett funkciójú darabok között található meg.

#### 6.7.7 A művelet sor (*chaîne opératoire*) rekonstrukciója

A Herman Ottó-barlangban feltárt ipar mindenekelőtt a hosszú, egyenes penge-szupportok és a feldolgozó eszközök gyártására szakosodott, melyhez döntően a két legközelebb beszerezhető, közepesen jó minőségű, helyi nyersanyagot, a metariolitot és limnoszilicitet használták. A feltehetően több alkalommal is műhelyként funkcionáló üreg leletanyagában művelet sor minden szakasza, az újrahasznosítást is ide értve, azonosítható (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999, 91–96; HOLLÓ *et al.* 2001, 54; HOLLÓ *et al.* 2004, 77). A nyersanyagokat általában helyben kezdték feldolgozni és ehhez legfeljebb kismértékben előkészített tömböket/plaketteket szállítottak a barlangba.

A pengék legyártásához nagyrészt prizmatikus magköveket formáltak. A leütési felszíneket a lehető legkevesebb szilánkleválással készítették elő. Előfordult, hogy az első penge leválasztásához kisebb, oldalváltó leütésekkel egy taréjt alakítottak ki a debitázs-felszínen, de bizonyos, hogy ehhez a természetes kőperemeket használták nagyobb arányban.

A kőeszköz-készítés folyamatában a magkőformáláshoz és megújításhoz a kemény ütőt részesítették előnyben. A penge-szupportok legyártásánál már a lágy ütő is gyakran szerepet kapott, de alkalmazása nem vált kizárólagossá. A szupportok leválasztása előtt igyekeztek minél többször preparálni a magkő peremét elsősorban a debitázs-felszín irányába, de néha a platform felé is.

A pattintási hibák, különösen a lépcsős törés, száma igen magas és inkább a pengékészletet érinti nagyobb arányban. A hibák jelentős része írható a két leggyakoribb nyersanyag ter-

mészetes szerkezetének (egy tömbön belül változó minőségének) számlájára, de erősen befolyásolhatta ezt a túl sokáig használt, s ezáltal erősen megkopott keményütők alkalmazása is. A töréses és csapott hibák kijavítására külön nem törekedtek, de a kétirányú, és különösen a bipoláris magkövek használatával igyekeztek megelőzni azokat.

## 7. MISKOLC–MOLOTOV UTCA 12–14.

### 7.1 Földrajzi elhelyezkedés és földtani eredet

Az 1950-es évek második felében még Molotov u. 12–14. számmal jelzett telek – ma Papszer 32–34., a 20. sz. első felében pedig Mindszent u. 4–6. (HOM RégAd 759-69 és 1110-74) – egy, kiterjedését tekintve csak részlegesen ismert régészeti lelőhely az avasi református templom és a mindszenti katolikus templom között (7/1–2. ábrák). A terület geomorfológiai értelemben az Avas-domb északi lejtőlábi törmelékkúpja (RINGER 1993a, 50). Napjainkban a Papszerről a telekkel szemközti, északi oldalon ágazik le ÉÉK-i irányban a Rákóczi utca. Az egyenlőtlen szárú trapéz alaprajzú telek hosszanti tengelye NyÉNy–KDK-i irányú. Hosszanti oldalai 28,32 és 23,67 m, míg rövidebb oldalai 11,05 és 11,99 m hosszúak. Összterülete 287,84 m<sup>2</sup>. A telek középponti EOY koordinátái: 779262,43 É; 307697,19 K. Tengerszint feletti magassága 128,5 mBtf.<sup>1</sup>

### 7.2 Kutatástörténet

Azok után, hogy a második világháború igen jelentős mértékben vetette vissza a magyarországi paleolitikus kutatás lendületét és több neves kutatónk – Kadic Ottokár, Mottl Mária, Gallus Sándor – is külföldre távozott (GÁBORINÉ CSÁNK 1955, 114), az 1950-es években már érezhető volt, hogy a barlangkutatás mellett egyre inkább kiteljesedik a szabad ég alatti (lössz)lelőhelyek kutatása is: Ságvár (LACZKÓ 1929, LACZKÓ *et al.* 1930, CSALOGOVITS *et al.* 1931, KADIĆ 1934, HILLEBRAND 1935, GALLUS 1936, GÁBORI–GÁBORI 1957, GÁBORI 1959), Lovas (MÉSZÁROS–VÉRTES 1955), Pilismarót (MOTTL 1942a, GÁBORI–GÁBORI 1957) Nógrádverőce (MOTTL 1942a, GÁBORI–GÁBORI 1957), Dunaföldvár (CSALOGOVITS 1936, GÁBORI–GÁBORI 1957), Zebegény (MOTTL 1942a, GÁBORI–GÁBORI 1957), Nagymaros (MOTTL 1942a, GÁBORI–GÁBORI 1957), Szob (GALLUS 1937, MOTTL 1942a, GÁBORI–GÁBORI 1957) Szeged–Öthalom (BANNER 1936, GREGUSS 1936, GÁBORI–GÁBORI 1957) Ipolyság, Parassa I–III. (GÁBORI 1957) Basaharc (MOTTL 1942a) Vác (GÁBORI–GÁBORI 1957). Többen ekkor írták meg első teoretikus és szintetizáló munkáikat (GÁBORI 1953; VÉRTES 1953), de a nagyvárosi építkezésekkel összefüggő leletmentések is egyre gyakoribbá váltak (VÉRTES 1954, 9).

1959 márciusában, a Bársony-házi „szakócák” megtalálásának helyétől légvonalban mindössze 200 m-re DDK-re (HERMAN 1893a–d; SZOLYÁK–LENGYEL 2014), ugyancsak egy épületbontást követő, új építkezést megelőző leletmentő feltárásból került napvilágra a Bükk hegységi régió egyik leginkább figyelemre méltó leletegyüttese, a „Molotov utcai leletanyag”.

<sup>1</sup> WGS84 koordináták:  $\varphi=48^{\circ} 05' 59,62240''$ ;  $\lambda=20^{\circ} 46' 58,62729''$ ;  $h=170,07$  m.

Az ásatást Megay Géza, a Herman Ottó Múzeum szakmuzeológusa, tudományos főmunkatársa vezette, de Saád Andor régész is tevékeny részt vállalt benne (HOM RégAd 759-69, 1110-74). Miskolc környezetében ekkoriban szabad ég alatti lelőhelyek csupán az Avason és annak előterében voltak ismertek (SZOLYÁK–MESTER 2014, 32. I. táblázat).

Habár a pattintott kőleletek kronológiai és kulturális hovatartozásával kapcsolatban többen állást foglaltak már (ADAMS 1998; RINGER 1989, 1993b, 2001a, 2008–2009; VÉRTES 1965a), azok kellően részletes feldolgozására és az eredmények publikálására napjainkig nem került sor. Vértés László 1965-ös kézikönyvében egy mondat erejéig még a „durvaeszközös mezolitikum”-hoz tartozóként említi a Molotov utcai leleteket (VÉRTES 1965a, 219), elgondolása azonban nem volt előzmény nélküli, hiszen a pattintott kőanyagot már Megay is a mezolitikumhoz kapcsolta ásatási jegyzeteiben (HOM RégAd 759-69). A Vértés-féle új kulturális-kronológiai egységnek a létjogosultságát később nem igazolta az őskőkorkutatók szakmai közössége. Ringer Árpád az egykori „kőeszközkészítő műhely” szeletai, aurignaci és gravetti kapcsolatának lehetőségeire hívta fel többször is a figyelmet (RINGER 1989, 224–225; RINGER 1993b, 77–78; 2001a, 97–98; RINGER 2008–2009, 32). Brian Adams a chicagói egyetem régésze 1998-as szakdolgozatában – egy részleges feldolgozás eredményeként – szintén az aurignaci és szeletai, korai felső paleolitikus megtelepedés hagyatékaként értékelte azt (ADAMS 1998, 47, 56–57).

### ***7.3 Rétegtani megfigyelések***

Mivel az 1959-ben megépült lakóház napjainkban is áll, revíziós ásatás lebonyolítására egyelőre nincs mód. A lelőhely rétegtani viszonyainak tekintetében, kizárólag Megay Géza leírására és rajzaira, valamint Saád Andor fotóira és leírására hagyatkozhatunk. Ezek mindegyike a KDK–NyÉNy irányú metszeteket örökít meg az ásatási terület középvonalában és/vagy a terület ÉK-i hosszanti szélén (HOM RégAd 759-69, 1110-74).

Az ásatók a 3–4,5 m mélységig ásott kutatási területen eredetileg öt rétegtani egységet különítettek el. Ezek a dokumentációban többféleképpen szerepelnek: a rétegtani általában mindenütt hasonló, de ugyanazon rétegek vastagsága a leírásokban és rajzokon többször jelentős mértékben eltér egymástól. A felső kettőt („a–b”, összesen kb. 2,3 m) recens, a korábbi épület bontásából visszamaradt építési törmelékekkel és modern tárgyakkal kevert réteggel írták le. Ezekből nem kerültek elő kovaleletek. Az alsó három réteg (I–III.) összesen kb. 0,8 m vastag lehetett, úgy, hogy a legalsónak biztosan nem érhatték el az alját. Ez utóbbi rétegek mindegyikében feltártak kovaleleteket, 15–19. századi fém- és kerámiatárgyak kíséretében (7/1. táblázat; 7/3. ábra).

Megay négy nagy „kovafészket” ábrázolt az alaprajzi vázlatán. Az egyikük a terület hossz tengelyében készült metszeten is azonosítható, mint egy szintén háromrétegű „humusz-

domb”, melynek szélessége 4,5, magassága 1,6 m. Ennek legfelső rétegében a munkások egy bizonytalanul Árpád korinak meghatározott érmét találtak. Az egyik szöveges ismertetés szerint a kovák a „humuszdomb” alsó részén, a járdaszinttől számítva kb. 4 m mélységben, hirtelen eltűntek. Megay ugyanebben a mélységben, DK felé ábrázolt még a metszeten egy 1 m széles, 0,3 m mély depressziót is, magyarázat nélkül. Feltételezésem szerint ez egy régi vízfolyás medre lehetett, amit talán az is megerősít, amit Megay írt ásatási feljegyzéseiben: *„A lelőhely az Avas-hegy északi oldalán terül el, mégpedig egy hosszú tekenő alakú völgy alsó részét képezi, melynek felső része az ú. n. Mélyvölgy utca folytatásában lévő pincesor... Itt jó rálátás van a területre, mely egykor még vízmosást képezhetett. A lelőhely egy egykorú hatalmas erejű u. n. „suvadásos” terület volt, amit bizonyít az itt feltárt rétegek zavartsága.”* (HOM RégAd 759-69) A vázlatain látható lila vonalak látszólag kusza rendszere értelmezhető az egykori vízmosások széleiként is, mivel irányuk így megfeleltethető a lelőhely fölött található, DNY–ÉK-i lejtésű „tekenő alakú”, eróziós völgynek (7/4. ábra).

Saad Andor az általa készített ásatási fényképekhez az alábbiakat fűzte: *„Az elbontott ház területén megállapíthatóan a leásott alapfalak, pincék és WC-k a nyirokréteget is elérték annak idején és a kovatárgyakat a magasabb szintekbe juttatták az akkori munkálatok.”* (HOM RégAd 1110-74) A leletek keveredésére, a néhol nehezen értelmezhető, rekonstruálható rétegrendre tehát magyarázatként részben az 1959-et megelőző építkezések, másrészt az Avas me-redek északi lejtőjének mélységi mozgásai, valamint ebből következő intenzív és folyamatos felszíni pusztulása szolgál.

#### **7.4 Kronológia**

A leletmentő feltárás során nem gyűjtöttek be olyan mintákat, melyek a feltételezett őskö-kori eredetű leletcsoport relatív vagy abszolút korhatározáshoz felhasználhatóak lennének. A lelőhelyen általában jellemző intenzív leletkeveredés és szegényes dokumentáció miatt nincs arra lehetőség, hogy biztos rétegtani körülményekhez köthető, kronológiailag nagy valószínű-séggel összetartozó paleolit anyaghoz próbáljunk pontosabb koradatot rendelni. Erre jelenleg az egyetlen, erős korlátok között használható módszer a techno-tipológia. A vonatkozó új eredményeket a dolgozat 10. fejezetében foglalom össze.

#### **7.5 A leletegyüttes összetétele és tafonómiai jellemzői**

A leletegyüttes egy jelentős részét a 15–19. századi fém- és kerámiatárgyak tették ki, de holocén állatsontokat is gyűjtöttek az ásatók, melyek közelében tüzelés nyomait figyelték meg (HOM RégAd 1110-74). Ezeknek a leleteknek az értékelésével a további feldolgozásban nem foglalkozom.



A pattintott köleletek száma összesen 142 db. A fennmaradt dokumentáció alapján feltételezhető, hogy a kovafeldolgozás, kőeszköz-készítés során keletkezett szilánkanyag egy részét az ásatók vagy be sem gyűjtötték, vagy később (a mosás, leltározás során) esetleg kielejtették. Erre utalhat pl., hogy a legkisebb lelet is meglehetősen nagy (2,7 x 1,7 x 0,5 cm), és az átlagos méret pedig ennek még kb. a háromszorosa (8,2 x 5 x 3 cm), tehát a szabad szemmel könnyen észrevehető tartományba esik. A magkövek aránya nemcsak szokatlanul nagy, de szinte azonos a szilánkok és a pengék arányával (mindegyik 30% körüli), ami szintén nem általános. Végezetül, az egyetlen vázratszerű felszínrajzon Megay „pattintékok” megjelöléssel egy 196 m<sup>2</sup> nagyságú területet határolt le, melyen belül négy, összesen 68 m<sup>2</sup> felületű kova-szilánk fészket dokumentált. Ez utóbbiak jelenlétét az I–III. rétegekben egyaránt megfigyelte. Óskori kerámia sehol sem került elő (HOM RégAd 759-69).

Habár a patinásodásra hajlamos limnoszilit nyersanyagú leletek számaránya magas (85,91%), mindössze egyetlen, természetes hő-kipattanásként értelmezhető darabon figyelhető meg minimális mértékű patina.

Szintén elenyésző a vas-oxidos felületi szennyeződést mutató leletek részaránya (7,6%).

Hőhatásra visszavezethető elváltozások általában nem figyelhetők meg a leleteken. Kivételt két darab jelent, melyek teljes egészében fagyás okozta természetes hő-kipattanásként értelmezhetők, és biztosan nem illeszthetők a kőeszköz-készítés műveletsorába. A leletek 6,9%-a mutat részleges vöröses színeltolódást a felületén, amely magas hőhatásra utalhatna, de egyéb kísérőjelenség (pl. „zsíros” felületi fény, hajszálrepedések vagy kormozódás) ezt nem erősíti meg. Ezek ismeretében mind a szándékos hőkezelés, mind a természetes égés (pl. tarló-, bozót vagy erdőtűz) kizárható a tafonómiai folyamatok sorából. A nyersanyag felhasználás előtti, szándékos hőkezelése egyetlen darabnál, egy bifaciális levélkaparónál lenne feltételezhető az egész felületén tapasztalható „zsírfény” miatt, azonban ennek igazolásához mindenképpen közvetlen, lehetőleg roncsolásmentes tesztelésre van szükség.

A felületi kopás és a leválasztások után maradó bordák kopása, valamint az élek nem használatból eredő csorbulása általában nem jellemző.

## **7.6 Kőnyersanyagok**

Az eszközkészítés során felhasznált nyersanyagok négy csoportba sorolhatók. Ezek szám- és százalékos, valamint súlyarányát a 7/2. táblázat mutatja.

A leletanyag döntően a helyben, 600 m-en belül beszerezhető limnoszilitből áll. A különféle (hófehér, homokszínű, szürke, vöröses és barna) színárnyalatokban előforduló nyersanyag, és a hozzá nagyon hasonló kalcedon az Avas-domb Tüzköves és Pergola nevű részeiről származik (a topográfiához: SZOLYÁK–MESTER 2011, 44, 1. ábra). Csupán egyetlen lelet készült távolsági nyersanyagból (Ltsz.: 62.33.9). A zárványokat és növényi fossziliákat tar-

talmazó limnoszilicit feltehetően a Zempléni-hegység területéről, régészeti párhuzamok alapján Arka és Korlát települések közeléből (46 km ÉK felé) eredeztethető (VÉRTES 1965b). A kvarckavics és a metariolit együttes aránya 10%. Az előbbi, mint allochton nyersanyag (TURQ 2000, 106–107; TURQ 2005), a Sajó és a Hernád folyók völgyeiben gyűjthető (légvonalban 3–13 km), az utóbbi pedig Bükkszentlászló környezetében (légvonalban 10 km) található meg forrásterületen (VÉRTES–TÓTH 1963; SZOLYÁK 2011; TÓTH 2011).

## 7.7 *A paleolitok techno-típológiai elemzése*

### 7.7.1 *Általános jellemzés*

A kő leletanyag (142 db) legnagyobb része *szupportokból* áll (61,97%). A *szilánkok* (30,29%) és *pengék* (31,69%) aránya közel azonos. A *magkövek* száma önmagában tekintélyes (28,17%), de a csoporton belül a *penge-magkövek* részaránya különösen magas (87,50%). Ezzel szemben az eszközök a teljes leletanyagának mindössze 7,04%-át teszik ki. A természetes nyersanyagok közé sorolt 2 db kvarckavicsot, határozottan felismerhető felületi sérüléseik alapján, *ütőkőként* használták. Két szilánkot, mivel eredetük természetes hőhatásra vezethető vissza, nem kapcsolhatunk a műveletsorhoz, ezért a statisztikákban sem szerepelnek a továbbiakban. (7/3. táblázat)

### 7.7.2 *Illeszkedések és pattintási hibák*

Egyetlen illeszkedést találni a leletanyagban. (Ennek felismerését Yuri Demidenko-nak ezúton is köszönöm.) Ez szándékos leválasztás eredménye, ami egy bipoláris penge-magkő egyik platformjának megújításához kapcsolódik (Ltsz.: 62.33.24 és 62.33.30/1). A magkő két debitázs-felzínnel rendelkezik. A leválasztási irányokat tekintve, az egyik egy-, a másik két-irányú. A nagyobb platform esetében a megújításra feltehetően a leválasztási szög korrekciója miatt volt szükség. A technológiai illeszkedés miatt a továbbiakban e két leletet a statisztikákban is külön szerepeltetem (7/5. ábra).

A pattintási hibák tekintetében négy típust sikerült azonosítani: *törés*, *csapott (réflechi)*, *nyelv alakú* és *túlfutott (oultrepassé)*. A statisztikákból kihagytam a leválasztások előkészítéséhez kapcsolható pattintási hibákat.

Az összes pattintási hiba csak limnoszilicit és metariolit nyersanyagú leleten található. A töréses hibák aránya a legmagasabb (>58%). Ez valószínűleg a nyersanyagok szerkezetére is visszavezethető, mivel azok erősen lamináltak, repedezettek vagy foltokban zárványosak, más szóval nem elég homogének (7/4. táblázat).

A pattintási hibák többsége (68,23%) a magköveken figyelhető meg. A penge-magköveken előforduló töréses hibák az összes pattintási hiba felét teszik ki. A csapott és a nyelv típusú törések kis számban (1,56%) találhatóak meg az eszközökön, viszont a szupporto-

kon sokkal többször megfigyelhetők (24,48%), mint a törések (4,69%). A törés és a csapott típus inkább a szilánkoknál (5,4:1), a nyelv és a túlfutott típus pedig a pengéknél jellemző (4,4:1) (7/5. táblázat).

A túlfutott hiba lényegében nem korrigálható. Ezzel szemben, a töréses és csapott hibák kijavításának logikus módja az azokkal egy vagy mélyebb síkban, szemből kivitelezett szupport-leválasztás a debitázs-felszínen. Az egyik fehér avasi limnoszilitből kialakított penge-magkövön (Ltsz.: 62.33.44/3) egy szokatlan kísérletet figyelhetünk meg a csapott hiba kijavítására (7/13. ábra). A leletnek két egyenrangú, közel párhuzamos síkokba rendezett platformja van. Kezdetben a pattintó csupán egy irányból igyekezett pengéket nyerni a magkő frontoldali debitázs-felszínéről. A másik platformot feltehetően azért készítették elő, hogy onnan szemközti irányból, a magkő esetleg igénybe vehető hátoldali debitázs-felszínéről válasszanak le szupportokat. Amikor (10 penge után) a csapott hiba bekövetkezett, a pattintó az ismert módon próbálta helyrehozni azt. Miután a kísérlet, a nem megfelelő perem-preparáció miatt, sikertelen volt, a csapott penge negatívjának alsó, kiálló végét egy debitázsirányra merőleges leválasztással igyekezett eltüntetni. Ez sokkal inkább az esztétikát, mint a további magkő-kihasználás hatékonyságát előnyösen befolyásoló megoldás.

### 7.7.3 Magkövek

A felismerhető debitázs, esetleg annak hiánya alapján a magkövek négy alcsoportba sorolhatók: *elő-, szilánk-, penge- és lamella-magkő*. A morfológiai jellemzők alapján három típus, a *piramidális*, a *prizmatikus* és a *széles (leválasztási felületű)* különböztethető meg. Ez utóbbinál a magkövet a széles leválasztási felület mellett minden esetben a csekély vastagság és ennek megfelelően a hátrafelé rövid leütési felszín jellemzi.

#### 7.7.3.1 Elő-magkövek

Két lelet tartozik ebbe az alcsoportba. Az egyik esetében a cél valószínűleg egy prizmatikus penge-magkő előformálása volt, az első penge leválasztásához egy *taréj* kialakításával. A pattintó ehhez a nyersanyag természetes lemezes szerkezetét igyekezett kihasználni (Ltsz.: 62.33.27/2). A másik leleten a végcél nem ismerhető fel egyértelműen, csak az, hogy az előformálás sikertelensége egyértelműen a nyersanyagminőség változékonyságának köszönhető (62.33.31/4).

#### 7.7.3.2 Szilánk-magkövek

A három darab szilánk-magkő háromféle nyersanyagból készült és kétféle technológiai megközelítést képvisel.

Az egyikük egy lencse alakú kvarckavics (Ltsz.: 62.33.42), melynek mindkét felületét körkörös haladva, váltakozó rendszerű leválasztásokkal formálták, a diszkoid magkövekhez hasonló módon. Mivel a szilánkolást nem fejezték be, a természetesen kopott felület 30–40%-a megmaradt. A nagy felületalakító szilánkleváasztások előtt a pattintó apró ütésekkel preparálta a peremet.

A metariolitból készült magkő egy atipikus, alapvetően egyirányúként megmunkált, morfológiai szempontból azonban diszkoid típus (Ltsz.: 62.33 44/1). Egyik oldala platformként értelmezhető, melyet két nagyobb és néhány kisebb leütéssel formáltak meg. A másik oldalon, mely a tényleges debitázs-felszín, körben lépcsős jellegű, rövid szilánkolást láthatunk, a legtöbb leváasztás ugyanis töréssel vagy csapott hibával fejeződött be, mindenekelőtt a nyersanyag lemezes szerkezetéből adódóan. Az összes leváasztási negatívól hat arra utal, hogy a szilánk-magkővet a megmunkálás utolsó fázisában, szokatlan módon lamellák legyártására is felhasználták. A teljes felület alig 5%-án maradt meg a természetes felszín.

A fehér avasi limnoszilitből készült prizmatikus magkő a debitázs alapján egy egyirányú penge-magkőre emlékeztet (Ltsz.: 62.33.31/5). A platformot két nagyobb leváasztással formálták és az elsődleges debitázs-felszín is jól felismerhető. A magkő méretei és az előformálás hiányosságai együttesen mégis inkább arra utalnak, hogy a debitázs célja nem pengék, hanem kifejezetten szilánkok leváasztása volt. Taréj kiképzésének vagy hasonló céllal természetes borda kihasználásának nincs nyoma. A harmadik, egyben töréses hibával együtt járó szupport eltávolítása után a magkő kihasználását nem folytatták.

### 7.7.3.3 Penge-magkövek

Ez a csoport a Molotov utcai anyag leginkább karakteres része. Leletei mindhárom morfológiai típust – *piramidális* (7/6. ábra), *prizmatikus* (7/7–8. és 7/10. ábrák) és *széles (debitázs felszínű)* (7/9. ábra) – képviselik. Technológiai szempontból egy- és kétirányú penge-magköveket különböztettem meg (7/6. táblázat).

A legtöbb penge-magkő prizmatikus típus (73,53%). A két platform kialakítása minden morfológiai típusnál  $\geq 50\%$ -ban jellemző, az összes penge-magkő esetében ennek átlaga 61,76%.

Minden morfológiai típuson belül a magkövek  $\geq 50\%$ -ának csak egyetlen debitázs-felszíne van. A második debitázs-felszín az összes penge-magkő 29,41%-ánál alakították ki. A kétirányú szupport leváasztások 50%-ban jellemzőek, de a szigorúan vett bipoláris magkövek aránya is csak alig kevesebb (44,12%). A kétirányú penge-magkövek háromnegyede prizmatikus típus.

A pengeleváasztások előtt alkalmazott perem-preparáció gyakorisága minden típusnál nagy: 34 magkővön 23 esetben figyelhető meg. Általánosnak mondható, hogy a pattintó az

első penge eltávolítását megelőzően taréjt alakított ki (38,24%), kivéve széles (leválasztási felszínű) csoportot.

Az, hogy valamelyik morfológiai és/vagy technológiai típusba/csoportba sorolható magkővet egy másik típusba/csoportba tartozóvá transzformáljanak, vagyis használat közben módosítsák a technológiai megközelítést, nem jellemző. A szilánk-magköveknél leírt példán túl (lamella leválasztások: 62.33.44/1), egyet lehet még megemlíteni. Egy egyirányú prizmatikus penge-magkővet kétirányú széles (leválasztási felszínű) magkőként kezdtek kihasználni új debitázs-felszín megkezdésével (Ltsz.: 62.33.44/7) (7/11. ábra). Ez utóbbiról már csak pár szilánkot választottak le, majd a cortex jelentős részének meghagyása mellett felhagytak a magkő további használatával.

#### 7.7.3.4 Lamella-magkövek

Ebbe a csoportba, nem számítva a néhány lamella-leválasztással rendelkező és a szilánk-magkövekhez sorolt korábban leírt darabot (Ltsz.: 62.33.44/1), egyetlen lelet tartozik (Ltsz.: 62.33.16) (7/12. ábra). Ez egy nagyméretű (10,5 x 8,9 x 2,5 cm), avasi típusú (pergolai) limnoszilitből legyártott szilánkon készült, szokatlan darab, melynek magkövek közé sorolása nem is feltétlenül egyértelmű. A pattintó a szilánk három különböző részén távolított el lamellákat. A vaskos bázis, illetve a dorzális oldal felől egy hajógerinc-jellegű vakaróra emlékeztet. A bulbust két leválasztással vékonyították el, hogy így platformként funkcionálhasson az egykori talon, mint debitázs-felszín felé. A lamella-leválasztások szöge itt 70°. Ezenkívül a bal él disztális végén, arra merőlegesen a hátlap felé találunk egy olyan lamella-negatívot, melynek hosszát a szilánk disztális peremének csonkításával szabályozták. Szintén a hátlap felé, de a jobb él disztális végén és arra merőlegesen azonosíthatók további negatívok, melyeknek lamelláit 50°-os szögben választották le.

#### 7.7.4 Szilánkok

A szilánkok 97,67%-a limnoszilit nyersanyagú. Jelentős hányaduk (41,86%), a méreteik és a kortexes felületek elhelyezkedése alapján, a magkövek formálási folyamatához köthető. Három atipikus darab miatt a Levallois-debitázs alkalmazását is feltételezhetjük (Ltsz.: 62.33.29/1; 62.33.39/6; 62.33.39/9).

A szilánkok legnagyobb része ép (7/7. táblázat). Ezek átlagos hossza a debitázs-tengely mentén mérve 7,4 cm. Az átlagos szélesség 7,3 cm (H/SZ-index: 1,01), az átlagos középvonalas vastagság pedig 2,2 cm.

Mivel a sértetlen proximális részek aránya viszonylag magas, a bázisok a szilánkok 86,05%-án tanulmányozhatók. A talonok méreteit, valamint a leütési és leválasztási szögek értékeit a 7/8. táblázatban foglaltam össze.

A felismerhető bázisok 97,30%-a ép. A leggyakrabban a sík (45,95%) és a facettált (29,73%) talon fordul elő, az egyéb típusokat csak néhány darab képviseli. Főként a metrikus adatok és az AH/ASZ-index értéke (0,34) valószínűsítik a nagy és széles ütők általános használatát. Összesen 30 esetben figyelhető meg a talonokon ütközési pont (39 db). Hét lelet talonján egyszerre kettő, egy leletén pedig három. A talonok és a bulbusok méretei, arányai, az állapotuk, a szálkák erőssége és gyakorisága, valamint az ajak stigma általánosan kisszámú előfordulása együttesen arra utal, hogy a kemény ütő használata volt az elterjedt ( $\geq 81,08\%$ ). A többszörös ütközési pont az ütők erősen elhasznált állapotát is jelzi. A lágy ütő alkalmazását két esetben feltételezhetjük (5,13%).

A leütési és a leválasztási szögek értékei általában keskeny sávban mozognak. A két leggyakoribb talontípushoz tartozó szögértékek, akárcsak a talonok szélességi és hosszúsági mutatói, szinte azonos tartományt fednek le.

A szilánkok felénél megfigyelhető a leválasztás előtti perem-preparáció alkalmazása.

#### 7.7.5 Pengék

Akárcsak a szilánkok esetében, a pengéknél is a leggyakoribb nyersanyag a helyi, avasi limnoszilicit (84,44%), de itt a metariolit is jelentős arányt képvisel.

A magkő formálásához kapcsolható elem itt kevesebb (24,44%), de nagy számban találunk *crête*-pengéket (20,00%). Az összes penge 8,89%-án kéregmaradványokat is megfigyelhetünk.

A penge-szupportok legnagyobb része (82,22%) töredék (7/9. táblázat). Az ép pengék átlagos hossza a debitázs tengelyen mérve 7,9 cm. Az átlagos szélesség 2,9 cm (H/SZ-index: 2,72), az átlagos középvonalas vastagság pedig 1,2 cm.

Habár a 8 db ép penge a statisztikai vizsgálatokhoz alapvetően nem elegendő, tájékoztató értékek kinyerése céljából ezekre is elkészítettem a hosszúsági és szélességi adatokra támaszkodó szórásdiagramot. Elegendő rekord esetén ez a módszer alkalmas arra, hogy a pengék mérettartományait, különösen a penge-lamella határt kimutassuk (LENGYEL 2007; SZOLYÁK 2008–2009). Eszerint a Molotov utcai leletanyagnál a következő mérettartományokat valószínűsíthetjük: lamellák (<64/19 mm), normál pengék (64/19–74/27 mm) és nagy pengék (>74/27 mm).

Összesen 26 pengén (57,78%) vizsgálhatók a bázisjellemezők (7/10. táblázat). A bázisok 96,15%-a ép. Ahogyan a szilánkoknál, itt is a sík (53,85%) és a facettált (30,77%) talon a domináns. A metrikus adatok és az átIH/átISZ-index értéke (0,41) a közepes nagyságú és széles ütők használatát valószínűsítik. Ajak a talonok ventrális peremén 13 esetben fordul elő. Ez azt jelenti, hogy a pengegyártás folyamatában gyakori volt a lágy ütők alkalmazása (52,00%). Ha ehhez a bulbusok méreteit és az ütközési pontok számát is hozzávesszük, akkor ennek való-

színúsége elérheti a 76,00%-ot. Összesen 10 penge-szupporton található ütközési pont. Négy esetben kettőt, egy esetben pedig négyet is megfigyelhetünk ugyanazon talonon, ami egyértelmű jele a kopott, sérült ütőnek.

A leütési és a leválasztási szögek értékei 10–30°-kal kisebb tartományban mozognak a szilánkokhoz képest. A mért adatok széles sávban szóródnak.

A pengék talonjai arról tanúskodnak, hogy a leválasztás előtti perem-preparáció az esetek 46,67%-ában jellemző volt.

### 7.7.6 Eszközök

Az eszközkészlet, amely a teljes leletanyag 7,75%-át teszi ki, bár középső paleolit elemeket is tartalmaz, alapvetően inkább felső paleolit karakterű: vésőket, kaparókat, vakarót, völgyelt és csonkított darabokat és egy bifaciális levéleszközt tartalmaz (7/11. táblázat).

#### 7.7.6.1 Kaparók

Az egyik kaparó egy nagyméretű unifaciális eszköz (15,3 x 6,2 x 2,8 cm), amely metariolit szilánkon készült (Ltsz.: 62.33.5). Keresztmetszetében erős jobb oldali aszimmetria jellemzi, a nyersanyag (ferdén) lemezes szerkezetéből adódóan. Az aszimmetria az elől nézetben is megvan, csak fordítva: a bal él íveltebb. A lépcsős és pikkelyes retus nem fut körbe a szilánkon, hanem a bal él alsó harmadában megszakad. A jobb oldali leválasztások meredekebbek (70–80°), mint a bal oldaliak (50–60°), szintén a nyersanyagszerkezet eredményeképpen. Az élek zezugosak, csorbultak és kissé kopottak. A kérget az előlapon nem távolították el teljesen, kb. 40%-a megmaradt. Ez moustéri karaktert kölcsönöz az eszköznek. A bázist az előlap felől teljesen, a hátlap felől kismértékben elvékonyították. Ennek ellenére, tekintetbe véve a lelet méreteit, súlyelosztását, valamint azt, hogy a vékonyító negatív kifejezetten rövid a lelet hosszához képest, nem valószínű, hogy nyelezett eszközként funkcionált volna (7/14.2. ábra).

A másik kaparó, ami nagy valószínűséggel korláti limnoszilit plakettből készült, bifaciális eszköz (Ltsz.: 62.33.9). A szupport jobb oldala az eszközformálás fázisában tört le. Méretei: 9,8 x 5,9 x 2,6 cm. Habár az eszköz mindkét oldalán találunk kéregmaradványt (10 és 30%-ban), nem feltétlenül kell befejezetlennek tekintenünk a darabot. A plakett törése nagy valószínűséggel nem befolyásolta jelentősen az eredetileg tervezett funkció megvalósítását. A legtöbb negatív magasan felfut a felületekre és inkább a formáláshoz, mint az él retusálásához köthető. A szakaszos retus szabálytalan és lépcsős. Az egyetlen, konkáv él az eszköz bal oldalán ívelődik a „bázistól” a „csúcsig” (7/14.1. ábra).

### 7.7.6.2 Vakaró(k)

A leletanyagban egyetlen vakarót találunk, amelyet egy avasi limnoszilit nyersanyagú *crête*-penge meziális töredékén alakítottak ki (Ltsz.: No.: 62.33.13; Méretek: 6,6 x 3,1 x 1,3 cm). A bal él erősen csorbult. Az enyhén ívelődő vakaró él a bázis felé eső, nyelv alakú törésen készült. A leválasztási negatívok rövidek és a pattintási hiba miatt nem futnak fel a szupport hossz tengelyi bordájáig (7/15.5. ábra).

### 7.7.6.3 Vésők

Az eszközök csoportjában a vésők a leggyakoribbak (40,00%).

Az ikervéső (VÉRTES 1965a, 249–250) szupportja egy vaskos penge meziális töredéke (Ltsz.: 62.33.6; Méretek: 6,5 x 3,3 x 1,6 cm). A nyersanyaga avas-tűzkövesi limnoszilit. A vésőpattintékok leválasztását a disztális végen két egymás melletti konkáv csonkítással készítették elő (7/15.3. ábra).

Egy másik, oldalélű vésőt (VÉRTES 1965a, 249–250) egy fehér és sávós avas-pergolai limnoszilit nyersanyagú penge proximális végén alakítottak ki (Ltsz.: 62.33.11; Méretek: 8,6 x 3,5 x 2,7 cm). A vaskos *crête*-penge bázisa ezért teljesen hiányzik. A véső élhez a leválasztásokat egy kismértékben konkáv, transzverzális csonkítás felső végéről indították (7/15.4. ábra).

A harmadik, középső élű véső egy, a magkőről lágy ütővel nyert, megújító (*neocrête*) penge disztális végén található (Ltsz.: 62.33.37/4; Méretek: 7,3 x 2,6 x 1,4 cm). Nyersanyaga szintén avas-pergolai limnoszilit (7/15.2. ábra).

A 62.33.2 leltári számú eszközt egy hosszú, de vaskos pengén képezték ki, melynek proximális vége hiányzik (8,1 x 1,8 x 0,9 cm). Mézbarna színű, fehér zárványos nyersanyaga az Avas Tűzköves nevű területéhez köthető. A meredek, lépcsős, aurignaci jellegű retus, a proximális vég kivételével, körbefut a pengén. A retusszög csaknem mindenütt eléri a 80°-ot. A bázisnál megfigyelhető negatívok arra utalnak, hogy itt már egy korábbi véső él/csúcs megújítását látjuk (7/15.1. ábra).

### 7.7.6.4 Völgyelt és csonkított eszközök

A völgyelt és csonkított eszközök nyersanyaga avasi limnoszilit.

A 62.33.36/6 leltári számú lelet alapja egy lágy ütővel leválasztott széles és lapos penge proximális töredéke (4,3 x 3,5 x 0,9 cm). A völgyelést a törés alatt, a bal él disztális végén alakították ki (7/16.2. ábra).

A másik eszköz szupportja egy különösen széles és lapos penge disztális töredéke, amely csapott pattintási hibával végződik (Ltsz.: 62.33.40/2; Méretek: 8,0 x 5,4 x 1,3 cm). Egy 2 cm



hosszú ívelt csonkítást a disztális vég bal élén képeztek ki, de ezzel szemközt, a jobb élen, feltehetően használatból eredő, retusszerű sérüléseket figyelhetünk meg (7/16.1. ábra).

#### 7.7.6.5 Bifaciális eszköz(ök)

Ebbe a csoportba egyetlen, avas-tűzkövesi limnoszilit nyersanyagból készült lelet sorolható (Ltsz.: 62.33.1; Méretek: 10,1 x 3,5 x 1,5 cm) (7/14.1. ábra). A szépen kidolgozott levéleszköz élei a hossz tengelyhez viszonyítva aszimmetrikusak. A bikonvex keresztmetszet szintén mutat egy kismértékű aszimmetriát a nyersanyag természetes rétegzettsége miatt. A felszínen a megmunkálás után sehol sem maradt cortex. A leválasztások többsége a formálás és nem a retusálás fázisához kapcsolódik. A retus szakaszos, helyenként lépcsős, de összességében szabálytalan. A lelet egész felszíne zsírfényű, amit hőkezelés és/vagy valamilyen utólagos tafonómiai folyamat (pl. szélmarás) is okozhatott. Ennek eldöntéséhez közvetlen tesztelés szükséges. A szűkebb tipológiai szerint inkább bifaciális levél alakú késnek vagy kaparónak, mint hegynek tekinthető. (RINGER 1989, 224–225; RINGER 1993b, 77–78; 2001, 97–98; RINGER 2008–2009, 32)

#### 7.7.7 A műveletsor (*chaîne opératoire*) rekonstrukciója

A Molotov utcai lelőhelyen a debitázs célja alapvetően a penge-szupportok előállítására volt. Ezt nemcsak a leletegyüttes tipológiai összetétele, de közvetve a súlyadatok is alátámasztják. Míg a debitázs során leválasztott szilánkanyag súlya 7284 g, a szilánk-magkövek össztömege csupán 3205 g. Ezzel szemben a leválasztott pengeanyag 1943 g-ot, a penge-magkövek viszont 18968 g-ot nyomnak. A szilánkok nagy része elsősorban a nyersanyagtömbök penge-magkövé történő előformálásának lehet a mellékterméke.

A kő leletegyüttes elsősorban egy helyi nyersanyagra települt műhely benyomását kelti, ahol a műveletsor csaknem minden állomása (INIZIAN *et al.* 1995 & 1999, 91–96; HOLLÓ *et al.* 2001, 54; HOLLÓ *et al.* 2004, 77), legalább közvetve, kimutatható. Habár feldolgozatlan vagy tesztelt nyersanyagtömb/-plakett nincs a leletek között, a 2 db elő-magkő, valamint a szegőszilánkok és –pengék magas aránya arra utal, hogy a nyersanyag feldolgozása helyben kezdődött. A műhely a hosszú, széles, egyenes pengék és az azokból készült eszközök gyártására szakosodott. A penge-magkövek nagy méretei, súlya és általában kismértékben kihasznált állapota, valamint a kevés kész eszköz arra utalhat, hogy az utóbbiakat feltehetően elszállították a lelőhelyről. Azt sem zárhatjuk ki, hogy az ősemberek a magköveket helyben depónálták és akkor vették ismét használatba a magkő-készletet, ha új pengeeszközökre volt szükségük.

A pattintók magas szinten ismerték a pengékészítés technológiáját. A penge-szupportok leggyártásához a prizmatikus magköveket részesítették előnyben. Általában csak néhány szil-

lánkleválasztással készítették elő a leütési felszínt, majd – amennyiben nem állt rendelkezésre természetes borda – az első penge leválasztásához kisebb, oldalváltó leütésekkel egy taréjt alakítottak ki a debitázs-felszínen. Ezt a folyamatot a kemény ütő alkalmazása jellemezte. A penge-szupportok legyártásánál már a lágy ütő használata is kimutatható, de nem volt kizárólagos. A szupport-leválasztás előtt sokszor preparálták ugyan a magkő peremét, de a legtöbb esetben e nélkül dolgoztak.

Az igény, hogy a magkövek hosszú távú kihasználását hátrányosan befolyásoló pattintási hibákat kijavítsák, felismerhető a leletanyagban, de a nyersanyagbőség az egyébként technikailag magasan képzett csoportot nem kényszerítette az ezzel kapcsolatos tudás rendszeres alkalmazására. A főleg töréses és csapott pattintási hibák száma általában nagy, ennek oka azonban mindenekelőtt a két fő nyersanyag réteges, nem teljesen homogén szerkezete, széles skálán változó minősége volt.

A pattintók, ahogyan arra az egyetlen azonosított illeszkedés utal, szükség szerint a magkövek leütési felszínét is megújították. Képesek voltak ezenkívül a debitázs irányát is megfordítani. Ennek legáltalánosabb megoldása volt az ellentétes irányú leválasztások alkalmazása ugyanazon magkő ugyanazon vagy két eltérő debitázs-felszínen, de találunk példát 90°-os elfordításra is.

## 8. MISKOLC–HARSÁNYI ELÁGAZÁS

### 8.1 Földrajzi elhelyezkedés, geomorfológiai viszonyok és földtani eredet

A Miskolc-harsányi elágazás nevű szabad ég alatti régészeti lelőhely Miskolc város központjától D felé kb. 6 km távolságra található, a 3-as számú főút és a 2515-ös számú műút elágazásában. Középponti EOVS koordinátái: 780502,65 É; 302310,44 K. Tengerszint feletti magassága 128 mBtf.<sup>1</sup> Teljes területi kiterjedése pontosan nem ismert, de a régészeti feltárások és terepbejárások eredményeit összevetve a jelenlegi domborzati viszonyokkal, körülbelül lehatárolható. Az erre vonatkozó, EOVS rendszerben felvett törésponti koordináták számadatait a 8/1. táblázat tartalmazza. (8/1. ábra)

Földrajzi értelemben a lelőhely a Csoznya-tető dombjának ÉK-i lejtőjén, a Nagy-föld-dűlő É-i végében helyezkedik el. A terület morfológiája több, a Sajó-folyóhoz és/vagy a Szinva- és Hejő-patakhoz köthető teraszszintet feltételez, melyek biztos kimutatása további kutatásokat igényel (MARSIS 2010) (8/2. ábra):

I. Legalacsonyabb, egyben legfiatalabb térszín a *Sajó alacsony ártere*. Az öntésképződéssel fedett alacsony ártér 108–110 m közötti morfológiai szintben helyezkedik el [I/b]. Az elhagyott mederszakaszok, morotvák ennél alacsonyabb térszíni helyzetet foglalnak el [I/a]. Az alacsony árteret Ny-felől övezi a jellemzően 110 m fölötti szintben nyomozható magas ártér. Általában 1–3 m-rel magasabb, mint az alacsony ártér. A magas ártéri pászta a vizsgált terület közvetlen közelében az ártér peremét övezi, azonban kissé távolabb több magas-ártéri sziget is megfigyelhető a Sajó széles árterén. A Hejő-patak természetes medre a Sajó árterére történt kilépése után K–ÉK-i irányú.

II. Az árteret NY–DNY felől övező, nagyrészt a *miocén pannon emeletében* (11,6–6,2 millió éve – HARZHAUSER–PILLER 2007; MAGYAR 2013) *képződött dombvonulat* területe morfológiai szempontból három fő egységre tagolható. A dombvonulat változó mértékben fedett központi tömegét két erősen erodált terasz övezi. Az alacsonyabb szint kevésbé letarolt, 110–127 m közötti magasságban nyomozható. A régészeti lelőhely ezen *fiatalabb roncsteras* eróziós peremén helyezkedik el [II/a]. Fölötte mintegy 140 m-ig, egy *erősebben erodált, idősebb roncsteras* települ [II/b]. Mindkét teraszmaradvány fő morfológiai egységei, erodált platósíntje, pereme, lépcsője is jól elkülönül.

III. A kutatási terület a vonalas erózió által is erősen szabdalta: a *szárazvölgyek, időszakos vízmosások* proluviális, proluviális-deluviális üledékei is jól elkülönülnek.

A régészetileg érintett terület napjainkban szántóföldi művelés alatt áll, É-ről és Ny-ról lakóövezet határolja.

<sup>1</sup> WGS '84 koordináták:  $\varphi=48^{\circ} 03' 04,37942''$ ;  $\lambda=20^{\circ} 47' 52,72590''$ ;  $h=169,48$  m.

## 8.2 Kutatástörténet

### 8.2.1 Az 1999. évi leletmentő feltárás

Elsőként Szűcs Tamás amatőr kutató végzett gyűjtéseket a területen az 1990-es évek első felétől. 1999. szeptember 10. és 20. között, a Herman Ottó Múzeum megbízásából, Ringer Árpád régész-geográfus, egyetemi docens, a Miskolci Egyetem Ős- és Ókortörténeti Tanszékének vezetője végzett feltárást a lelőhelyen. A leletmentést, amely egyetemi hallgatók bevonásával zajlott, már folyamatban lévő útépítési munkálatok (felvezető út a 3-as főút feletti felüljáróhoz) indokolták. A közeli felüljáróhoz kapcsolódó új felvezető út építése során átlagosan 6 m mélységig távolították el a természetes módon felhalmozódott üledékeket.

A leletmentés kezdetén, a felületek finombontása előtt, az ásatok két alkalommal összesen kb. 20 cm vastagságban távolították el a humuszréteget földmunkagép segítségével. A kutatószelvényeket (I–X.) a felszínen tapasztalható leletsűrűség figyelembe vételével, ahhoz igazodó méretekben telepítették. Minden szelvényt további 1 x 1 méter nagyságú négyzetekre osztottak. A leletek helyzetét háromdimenziós koordinátarendszerben, cm-es pontossággal igyekeztek rögzíteni (8/3. ábra). A feltárt mélység szelvényenként eltérő volt, az eredeti, humuszolatlan felszíntől mérve legfeljebb 80 cm-ig terjedt.

Az ásatás végéig begyűjtött ősköri és őskori leletanyag száma összesen 1044 db.

### 8.2.2 A 2010. évi rétegtisztázó régészeti ásatás

A Herman Ottó Múzeum részéről 2010. március 8–11. között a szerző vezetett rétegtisztázó-mintavételező feltárást a lelőhely korábban megismert, leletekben leggazdagabb részén, az 1999-ben elkészült műút melletti részü tetején. A feltárás során egy 1,5 m széles és 2 m hosszú szelvény megkutatására került sor 1,7 m mélységig (8/2. táblázat) (8/4. ábra). A kialakított, É felé néző metszetfalból összesen 13 üledékmintát sikerült venni a -10 és -165 cm közötti tartományban. A minták vizsgálatait a Magyar Állami Földtani Intézet Laboratóriumában Marsi István és Magyar Árpád végezte (MARS 2010). A vizsgálatok fő célja az üledékek összetételének pontos meghatározása és a lerakódásukhoz köthető környezeti viszonyok felvázolása, ezáltal az üledékek és a kapcsolódó régészeti leletanyag relatív kronológiai besorolása volt.

A kutatószelvényből néhány igen rossz megtartású ősköri kerámia és 3 db pattintott kő került elő. Az ásatás ideje alatt több alkalommal bejártuk a szelvénytől D-i irányban kiterjedő szántóföldet és egy kb. 200 x 200 méteres területen felszíni szórványként nagymennyiségű késő bronzkori (Gáva-kultúra) kerámiát és kőeszközt sikerült begyűjtenünk.

### 8.3 Rétegtani és üledéktani megfigyelések

A lelőhely területéről két, makroszkopikus megfigyelés alapján leírt rétegsor (RINGER 1999; SZOLYÁK 2010), valamint a 2010. évi ásatás alkalmával kivett üledékminták laborvizsgálatainak eredményei ismertek (MARSI 2010).

#### 8.3.1 Makroszkopikus megfigyelések

A két makroszkopikus megfigyelés eredményei nem állíthatók egyértelmű párhuzamba. Az összehasonlítást nehezíti, hogy az 1999. évi metszteleírás az egész lelőhelyre vonatkozott, idealizált rétegsort ismertet 6 m mélységig, míg a 2010. évi egyetlen, földrajzi koordinátákkal is azonosított ásatási szelvényhez köthető, amelynek mélysége 1,7 m volt. Az összes eddigi lelet vertikális szórása és a rétegleírások értelmezése alapján feltételezhető, hogy a 2/1999-es réteg (RINGER 1999) azonos a 3–4/2010-es (SZOLYÁK 2010), valamint a laborvizsgálatok alapján meghatározott B–C1/2010-es rétegekkel (MARSI 2010). (8/5. ábra)

Az 1999. évi leletmentő ásatás idején két fagyéket dokumentáltak fényképekkel. A jelenségek pontos geodéziai bemérése nem történt meg, viszont a legnagyobb fagyék horizontális helyzetére a fotókból és az ásatási szelvények térbeli helyzetéből kb.  $\pm 1$  m-es pontossággal következtethetünk. Ezek alapján a földrajzi koordinátái: 780519,04 É; 302295,97 K (8/6. ábra). Mindkét fagyék az 1999-es rétegsor 3. (szürke, sztyeppjellegű paleotalaj) és 4. rétegéhez (lössz, homokos lösz) kapcsolódik (RINGER 1999). A jelenségek részletesebb ismertetésére és magyarázatára a 8.4 *Kronológia* című szakaszban térek vissza.

#### 8.3.2 A 2010. évi üledékminta-vételezés földtani-talajtani értékelése (MARSI 2010 szerint)

##### 8.3.2.1 A földtani metszet általános ismertetése

A kutatószelvény déli metszetszélvénnyel öt fő egységre osztható (A1, A2, B, C1, C2). A C1 egység elmosódott, bizonytalan kontúrral további két részre tagolható. Az üledéksor egy részben bolygatott szelvényű, recens lejtőhordalék talajból, alatta egy teljes szelvényű „felső” és egy részben feltárt „alsó” paleotalajból áll. Az „A” szint a talajok, paleotalajok felhalmozása, a „B” az altalaj, a „C” az alapkőzet. (8/3. táblázat)

##### 8.3.2.2 Laboratóriumi vizsgálatok

A 2010. évi régészeti ásatás során feltárt földtani képződmények anyagi minőségének jellemzésére a Magyar Állami Földtani Intézet (ma Magyar Földtani és Geofizikai Intézet) laboratóriumaiban szedimentológiai (szemcse, karbonát), teljes kémiai, termikus és röntgen vizsgálatok készültek. A szemcse- és karbonát-elemzés valamennyi vett mintából (13 db) készült. A költségesebb RTG, teljes kémiai és termoanalitikai vizsgálatokból fajtánként 4–4 elemzésre volt lehetőség, ami jellemzi a mintázott szelvény valamennyi közettípusát (1, 4, 9, 12. sz. minták). Az összes mintából készült szemcseösszetétel meghatározás KÖHN-módszerrel, ill.

kalcit-dolomittartalom meghatározás CHITTIG-módszerrel. Ez utóbbi nem 0 értékű eredményeket hozott. A vizsgálatokat PARTÉNYI Zoltánné és BÁTHORI Miklósné végezték. Négy minta részletesebb vizsgálata is megtörtént. A teljes kémiai vizsgálatokat BALLÓK Istvánné és HORVÁTH Zsolt végezték. A termikus vizsgálatot FÖLDVÁRI Mária, a röntgen-diffrakciós elemzéseket pedig KÓNYA Péter végezte.

### 8.3.2.3 Összegzés a földtani, talajtani, rétegtani megfigyelésekhez

A 2010. évi kutatás két, lejtőhordalékon kialakult, a recens talaj alatt eltemetett paleotalajt tárt fel. A kutatószelvény az alsó paleotalajnak csak a feltalaját érintette. A földtani metszetet öt rétegtani egységre tudtuk tagolni. A terepi bélyegei alapján, az egész rétegsor erősen mállott, agyagosodott, talajosodott, részben lejtőn áthalmozott összlet.

Az ásatási szelvénygödör, geomorfológiai értelemben, a Sajó árterét Ny-ról övező, kronológiailag közelebből meg nem határozott, pleisztocén teraszvidéken, a két beazonosított roncsterasz közül a fiatalabb, alacsonyabb szintben lévőnek az erodált peremén helyezkedett el. Az eróziós perem kevésbé meredek lejtőpihenőin erősebb-gyengébb talajosodási ciklusokkal tagolt, negyedkori diluviális üledékképződés is folyhatott.

A szedimentológiai, kémiai, termikus- és röntgen vizsgálati eredmények egymást erősítő eredményei jól behatárolták a feltárt képződmények ásvány-közzettani összetételét és képződésének genetikáját. A vizsgált képződmények úgy a terepi, mint a laboratóriumi elemzések eredményei alapján nagyon hasonlítanak egymásra. Felfelé némileg csökken a mállottsági fok, valamint megfigyelhető a legfelső vékony réteg lejtőn végbemenő, az aljzathoz képest erősebb keveredése. A képződmények nagy agyagtartalmúak, hosszú idejű szemiárid körülmények között végbement sziallitos mállás eredményeként jöttek létre.

A vizsgált minták erősen mállott anyaga miatt nem tudtuk megállapítani, hogy a kiindulási anyag vulkáni eredetű volt-e, vagy esetleg más képződmény. A terepbejárás során tett megfigyelések alapján úgy látszik, hogy a területen regionálisan jellemző nyirokszerű felszíni málladékok nem csupán vulkanikus kőzetek mállástermékei, hanem más kőzetek hosszú idejű felszíni mállása során is keletkezhetnek.

A Magyarországon ismert, hasonló negyedkori felszíni málladékok terepi tulajdonságaival és laboratóriumi vizsgálati eredményeivel összevetve a vizsgált minták nagy agyagtartalmuk, agyagásvány minőségük, termoanalitikai paramétereik, teljes kémiai elemzésből számított geokémiai paramétereik alapján az idős löszöket tagoló paleotalajok, vagy azok fekéjében lévő vörös-, ill. tarkaagyagok tulajdonságaival mutatnak nagy hasonlóságot. Az ilyen tulajdonságokkal bíró képződmények keletkezése a középső pleisztocénben és annál régebben történt.

A terület részletesebb földtani fejlődéstörténetének megismerésére a 2010. évi kutatás keretében nem volt mód, így az ősrégészeti leletek kora és azokat tartalmazó földtani képződmények kora közötti kapcsolatról az alábbi megállapítások tehetők:

- a) Amennyiben a vizsgált málladékok *in situ* helyzetűek, úgy a régészeti leletek kora és a földtani képződmények kora között nincs kapcsolat.
- b) Amennyiben a középső pleisztocénben, vagy régebben képződött, az utólagos klimatikus átalakulással szemben stabil agyagos málladékok lejtőn többszörösen áthalmozódtak, az áthalmozódás elvileg történhetett ősrégészeti szempontból értelmezhető időben is. Ennek pontosabb megállapítása további vizsgálatokat igényel. Meg kell említeni, hogy amennyiben sikerülne megállapítani a lejtőüledék és benne a vele egy időben betemetődött őslelet korát, az regionális korrelációra, más lejtőüledékekkel történő párhuzamosításra nem alkalmas, vagyis csak pontszerű adatként lenne értelmezhető.

#### **8.4 Kronológia**

Az 1999. évi ásatás során a kultúrrétegek szintjeiből begyűjtött csekély mennyiségű csont-, fog- és faszénminta vagy nem rendelkezett biztos régészeti kontextussal, vagy egyértelműen fiatalabb, őskori eredetűnek bizonyult, így az abszolút korhatározás lehetőségét ezekkel kapcsolatban elvetettük. A 4/1999-es réteg aljáról, 4 m-es mélységből feltárt, régészeti kontextus nélküli mamutagyarból vett mintával szerettünk volna egy alsó, legidősebb kronológiai horizontot, mint viszonyítási pontot kijelölni, ezért a Herman Ottó Múzeum költségén 2009-ben a lengyelországi Poznań-i Radiokarbon Laboratóriumban végeztettünk C-14 korhatározást. A minta nem tartalmazott elegendő kivonható kollagént, így a mérés sikertelen lett.

A 8.3.1 számú szakaszban említett jégékek a mamutagyarnál elméletileg alkalmasabbak lennének egy alsó korhorizont kijelölésére, hiszen a rétegsorban feljebb, a régészeti kultúrrétegekhez közelebb helyezkedtek el, részletes dokumentáció és mintavételezés hiányában azonban csak közvetett és spekulatív érvelésre alkalmasak.

A nagyobb méretű jégék 2 m mély és legalább 1,5 m széles, míg a kisebb 1,3 m mély és 0,3 m széles volt. Mindkettő a 4/1999-es rétegbe (löss, homokos lösz) mélyedt, de az ásató szerint betöltő anyaga a 3/1999-es rétegből (szürke, sztyeppjellegű paleotalaj) származott. Polygonális hálót nem figyeltek meg a két réteg határán vagy feljebb. Számításaim szerint a jégék teteje, a kialakulási horizont, azaz a tundra viszonyok idején aktív zóna, 70 cm-rel lehetett az ásatást megelőző járósínt alatt. A jég- és homokékek képződése tipikusan az állandóan fagyott talajú területekre és környezeti viszonyokra jellemző, amikor az év során rendkívül rövid időre, legfeljebb egy felső vékony réteg olvad fel a járófelszínen (PÉWÉ 1959; FRENCH–GOZDZIK 1988; HARRY–GOZDZIK 1988; MURTON–FRENCH 1993; MURTON *et al.* 2000). Magyarországon ezt a periglaciális jelenséget számos helyen azonosították már, legkorábban az 1930-as években (SZÁDECZKY-KARDOSS 1936; FÁBIÁN *et al.* 2000; FÁBIÁN *et al.* 2009). A

Mogyoródnál feltárt homokécek egyikének két szintjéből Kovács János és szerzőtársai nyertek OSL koradatokat. A  $20,75 \pm 23$  és  $22,66 \pm 28,6$  ka BP (KOVÁCS *et al.* 2007) dátumok jól illeszkednek a késő pleniglaciális időszakába (24–14,6 ka BP – TZEDAKIS *et al.* 2013) és összevethetők a Heinrich 2 stadiálissal (HEINRICH 1988; HEMMING 2004), továbbá részben alátámasztják Ringer ásatási megfigyelésekre alapozott hipotézisét, aki szerint a jégécek „az utolsó Weichsel eljegesedés 20–22 ezer évvel napjainkat megelőzően bekövetkezett hidegmaximuma előtt” keletkezettek (RINGER 1999, 6).

A jég- és homokécek, valamint a poligonális háló kialakulásához még a hideg szakaszokon belül is speciális környezeti, elsősorban éghajlati viszonyok szükségesek. Míg az éves átlaghőmérsékletet általában  $< -12^{\circ}\text{C}$  és  $-20^{\circ}\text{C}$  között adja meg a szakirodalom, addig az éves átlagos csapadékmennyiségnek 50–150 mm között kell lennie (PÉWÉ 1959; MACKAY 1974; KARTE 1983; HARRY–GOZDZIK, 1988). Napjainkig e jelenségek létrejöttéhez esetleg még kapcsolható Heinrich 1 stadiálisra ( $\sim 15$  ka BP, TZEDAKIS *et al.* 2013) vonatkozóan a Kárpát-medencéből nem áll rendelkezésünkre abszolút koradat.

A fentieket figyelembe véve, a Miskolc-harsányi elágazásból feltárt leletegyüttes paleolitikumhoz kapcsolható része a késő pleniglaciális idejére, azon belül az utolsó glaciális maximum glaciális csúcsot követő időszakára ( $\leq 22$  ka BP) tehető (CLARK *et al.* 2009).

### **8.5 A leletegyüttes összetétele és tafonómiai jellemzői**

A leletegyüttes gyűjteményi és kronológiai szempontból is három részből áll (8/4. táblázat), melyek közül a legnagyobb a Ringer Árpád által 1999-ben feltárt leletanyag. Dolgozatomban elsősorban az ehhez tartozó pattintott kőanyag teljes körű elemzésére törekszem.

Az 1999-ben begyűjtött 1044 db-os leletegyüttes 1002 db kőleletéből 21 db-ot nem sikerült a leltározott tételek között azonosítani, hiányként kellett elkönyvelni. Ha a törésszerű illeszkedéseket (*raccord de cassure*) is figyelembe vesszük, és az azok által érintett darabokat összevonjuk, akkor a statisztikai elemzésekben szerepeltethető paleolitikák száma 965 db. Az illeszkedésekkel a 8.7.2 *Illeszkedések és pattintási hibák* című szakaszban külön részletesen foglalkozom.

A 42 db egyéb tárgy (csont, faszén, festékrög, fém, fog, kerámia, mamutagyar) mellett az ásatók feltártak egy őskori eredetűnek meghatározott tűzhelyrészletet is.

Tafonómiai szempontból a kő leletanyagnak három feltűnő tulajdonsága figyelhető meg: a természetes aprózódás (20,93%), a gyors és több ciklusban lezajló patinaképződés (61,66%), a felületeken megfigyelhető vas-oxid lerakódás (19,48%).

A természetes aprózódásra a leletek többféle morfológiai tulajdonságából következtethetünk: a debitázsra utaló jellegzetességek (pl. ütési pont, szálkák, hullámfodrok, bulbus) részleges hiánya; meredek, éles törések; extrém mély vagy sík szilánknegatívok. A kőzetaprózódás sebességét és mértékét több tényező befolyásolhatja. Ilyen pl. az eredeti kőzettömeg belső



szerkezete, szövete, az anyagösszetétel, a kristályozottság mértéke, a repedezettség, a patina minősége és vastagsága stb. A régészeti kőanyagon a legkönnyebben, makroszkópiusan megfigyelhető jelenség a hőkipattanás (küpül), melyet az anyag hőmérsékletének hirtelen megváltozása eredményez. A hőmérséklet gyors megemelkedése együtt járhat a nyersanyag színének vörös vagy fekete irányába történő eltolódásával, valamint – gyors lehűléssel kombinálva – annak sűrű berepedezésével. Ezek alapján a régészeti kőanyag 6,01%-a a kifagyás jellegzetességeit, míg 0,83%-a az utólagos, feltehetően a recens szántóföldi műveléshez kapcsolódó tarlótüzek okozta jellemzőket mutatja.

A patinaképződés legnagyobb arányban a limnoszilicit nyersanyagú leleteket érintette, azoknak 70,02%-án figyelhető meg ez a jelenség. Kialakulása valószínűleg a környezet, a talaj kémiai hatásainak köszönhető elsősorban, de befolyásolhatja a lelet tartós járófelszíni, fénynek kitett pozíciója is (van GIJN 1989; GLAUBERMAN–THORSON 2012; HILBERT 2012, 104–106). A patina fehér, sárgásfehér, sárgásbarna, barna, rózsaszín és szürke színváltozatokban fordul elő, melyek az összes patinás leletnek 38,32%-ában a szilánknegatívok és/vagy természetes törési felületek határánál váltják egymást. A különféle patinaváltozatok egy leleten megfigyelhető egymáshoz való viszonya, figyelembe véve a technológiai jellemzőket és a pattintáskor visszamaradó sebhelyeket, lehetőséget teremt a pattintott kőanyag többszöri felhasználásának közvetlen bizonyítására. Két egymást követő felhasználás 54 (a teljes leletanyag vonatkozásában 5,60%), háromszori 3 (0,31%), négyszeri pedig 1 esetben (0,01%) igazolható.

A vas-oxidos felületi szennyeződés a területen legalább a 18. sz. második felétől zajló modern, vaseszközöket használó szántóföldi művelés eredménye (ÖSJL, Colonne XXI, Sectio 13, 1783). A vaseke, -borona, -kasza stb. kővel történő érintkezésekor, ütközésekor pont- vagy vonalszerű sérülés keletkezhet a kő felszínén, sőt ugyanilyen formában anyagmaradvány kerülhet a kőre a vaseszközről. Ez nedvesség hatására igen rövid idő alatt oxidálódik, és eközben akár még intenzívebben kiemelkedik a kő felszínéről. A statisztikailag vizsgált leletanyagban 188 db (19,48%) hordozza magán ezt a típusú szennyeződést.

A szántóföldi művelés közvetve hatással lehetett a patina kialakulására is, amennyiben általa a felszínre került a leletanyag, valamint a fellazított talajban felgyorsultak, megváltoztak a kémiai folyamatok. A természetes aprózódás által érintett és a patinával fedett leletek vertikális eloszlását mutató diagramon két csúcst figyelhetünk meg (8/5. és 8/6. diagram). Az elsőt a 0–20 cm-es mélységben tapasztaljuk. Itt az üledéket földmunkagéppel távolították el és a leleteket az új felszínről szórványként és ásatással gyűjtötték be. A második csúcs a 40–50 cm-es mélységben jelentkezik, ami viszont már a részletesen dokumentált feltárás mélyebb szintje. A vas-oxidos szennyeződés által érintett leletek 90,43%-a a max. 20 cm-es mélységből került napvilágra, az összes többi szintben számuk elenyésző és közel azonos (8/7. diagram). Ezek alapján azt feltételezem, hogy az őskőkori járósínt a 40–50 cm-es abszolút mély-

ségben lehetett, ahonnan a leletek nagy részét a szántóföldi művelés hozta, nagyrészt véglegesen a felszínre vagy annak közelébe.

### 8.6 Kőnyersanyagok

A makroszkopikus vizsgálat alapján a kőnyersanyagokat 14 nagyobb csoportba soroltam (8/8. táblázat) és beszerzési helyük szerint szintén megkülönböztettem őket. E dolgozat 3. fejezetében ismertetett indoklás figyelembe vételével ez utóbbira a *helyi* (0–20 km), *regionális* (20–50 km) és *távolsági* (>50 km) kategóriákat alkalmaztam.

Legnagyobb arányban egy helyi nyersanyag, az Avas-domb környezetében gyűjthető limnoszilicit (67,77%) képviselteti magát (HILLEBRAND 1928a & 1928b; SIMÁN 1986b & 1995; RINGER–SZAKÁLL 2005 & 2007; BIRÓ 2010). A második leggyakoribb helyi kőnyersanyag a bükkszentlászlói metariolit (20,10%), melyet szeletai vagy üveges kvarcporfírként is említene az irodalomban (BIRÓ 1984, 44, 46; MARKÓ *et al.* 2003; SIMÁN 1986a; SZOLYÁK 2011, 51; TÓTH 2011; VÉRTES–TÓTH 1963). Helyi nyersanyagnak tekintjük még a triász korú mészkövet (0,62%) (PELIKÁN 2005), a radiolaritot (1,04%) és a kvarcitkavicsot (1,14%). Az előbbit biztosan nem használták eszközkészítésre, csak feldolgozatlan formában ismerjük. A lelőhelyre vagy természetes úton, vagy ember által, de más céllal kerülhetett. Az utóbbi kettő, habár az elérhetőség miatt helyi nyersanyag, a forrásai másodlagosnak minősülnek, azaz allochthon típusok (TURQ 2000, 106–107; TURQ 2005), mivel mind a kettő a Sajó és a Hernád medréből gyűjthető legkönnyebben. Hét darab radiolarit a régiókban ritka sötét zöldesszürke típus. Ezek elsődleges geológiai forrása a Pieniny Klippen-öv (Kárpátok, Észak-Szlovákia) területe (ŚLAŹCZKA *et al.* 2006). Ezenkívül a sárgásbarna/vörös, a barna és a csokoládébarna verzió ismert, melyek forrása ugyancsak az említett folyók felső szakaszához köthető a Kárpátokban.

Regionális és távolsági nyersanyag egyaránt lehet az obszidián, a riolittufa, a dácit és az opál. A sötétszürke, sávós, nem áttetsző obszidián leletek (0,10%) feltehetően a Kárpáti II.-es (C2) típus E alcsoportjához tartoznak, amely Mád és Erdőbénye települések közelében gyűjthető (BIRÓ 2004; KASZTOVSZKY *et al.* 2009; ROSANIA *et al.* 2008). A riolittufa (0,10%) a Tokaj-Eperjesi hegység magyarországi területének nagy részén fellelhető, a dácit pedig annak peremterületein koncentrálódik (GYARMATI *et al.* 1976; PÉCSKAY–MOLNÁR 2002). Habár kis darabokban vagy vékony rétegekben a miskolc-avasi kovapadok, limnoszilicit-táblák felületein is találunk (fehér! – a szerző megjegyzése) opált (0,52%) (RINGER 2003), a leleteink geológiai forrása inkább a Tokaj-Eperjesi hegység lehet (BIRÓ 2009).

Távolsági nyersanyag a kovás argillit (0,10%) és a kovásodott homokkő II. számú változata (0,10%), melyek helyi nyersanyagként viszonylag általánosnak számítanak a kárpátaljai (Ukrajna) paleolit lelőhelyeken (RÁCZ 2013a, 69–76, 2013b; RÁCZ *et al.* 2016). Az egyetlen csokoládékova (0,10%) minden valószínűség szerint Wierzbica (Radom megye, Mazóviai

vajdaság, Lengyelország) közeléből került Miskolc környékére (LECH & LECH 1995; SCHILD 1976; WEISGERBER *et al.* 1980; FlintSource.NET). A többi tűzkő (1,14%) É felé, a Kárpáton túli területekkel jelez kapcsolatokat. Kettő közülük bizonytalanul Krakkó környékéhez köthető. További kilenc a jellemzőik alapján az erratikus/Balti tűzkövek két csoportjának valamelyikébe sorolható: 1. barna vagy szürke, félig áttetsző, különleges finom szövetű anyag, fehér patinával és világos barnásfehér, vékony kortexszel, 2. foltos nyersanyag a világosszürke/barnásfehértől a sötétbarna színárnyalatokig, világos barnásfehér vagy sötétszürke és fekete kortexszel, valamint vékony fekete sávval/réteggel a cortex alatt. Ez utóbbi verzió nem áttetsző, de néha zárványos.

## 8.7 A paleolitik techno-típológiai elemzése

### 8.7.1 Általános jellemzés

A kő leletanyag legnagyobb részét a szupportok teszik ki (77,72%). Ezen belül a szilánkok mennyisége (69,02%) közel nyolcszorosa a pengékének (8,70%). A magkőformáló darabok mindkét csoporton belül kb. azonos hányadot foglalnak el (24,32% a szilánkoknál, 23,81% a pengéknél). A magkövek 7,98%-ban vannak jelen. A szilánk-magkövek száma kétszerese a penge-magkövének. Feltűnően kevés eszköz található a leletgyűttesben (5,08%). (8/9. táblázat)

### 8.7.2 Illeszkedések és pattintási hibák

Az illeszkedő leleteket a leltári számok és az illeszkedés típusa szerint a 8/10. táblázat foglalja össze. Az esetleg pattintási hibára visszavezethető vagy utólagos, tafonómiai folyamatok okozta törések 30 db leletet érintenek. A biztosan technológiai, azaz a leválasztási felületekhez kapcsolódó, műveletsorral összefüggésbe hozható illeszkedések 6 db lelethez kapcsolhatók: két esetben két-két szilánk, egy esetben pedig egy erősen elhasznált magkő és a róla leválasztott penge illeszkedik (8/22. ábra).

A leletgyűttesben ötféle pattintási hiba figyelhető meg: a *csapott (réflechi)*, a *túlfutott (oultrepassé)*, a *nyelv alakú*, a *Siret* és a *lépcsős törés* (8/11. táblázat). Az utóbbi esetében nehéz leválasztani azon darabok csoportját, melyeknél a törés esetleg tafonómiai folyamatokhoz (pl. taposás vagy szántás) köthető.

A pattintási hibák többsége (89,19%) a két leggyakrabban használt nyersanyagon (limnoszilit és metariolit) jelentkezik. Az egyszerű törések aránya nagyon magas (76,03%). Ebben mindkét kőzet esetében nagy szerepe van a réteges szerkezetnek. Míg a metariolitnál a kovásodott és a porózus-meszes rétegek váltakozása okozhat inkább nehézséget, addig a limnoszilitben a színekkel is jól megkülönböztethető sávos-réteges szerkezetnél nagyobb problémát jelenthetnek a zárványok (kristálybarlangocskák vagy növényfossziliák).

A pattintási hibák legnagyobb része a szupportokon (68,90%), azon belül is a szilánkokon (57,81%) tanulmányozható. Ennek megfelelően a szilánk-magköveken is a töréses (10,96%) és a csapott hibák (4,25%) gyakoriak. A teljes leletanyagot tekintve a második és harmadik legáltalánosabb hiba a csapott (13,42%) és a nyelv alakú (6,85%). Mindkettő többször jelentkezik a szilánk-, mint a penge-leválasztásoknál.

### 8.7.3 Magkövek

A magkövek darabszám alapján a pattintott kőanyag 7,98%-át teszik ki, összsúlyuk szerint viszont 43,49% a részarányuk. Nyersanyaguk döntően helyi limnoszilicit, kisebb részt pedig bükkszentlászlói metariolit, de 1–1 darabbal képviselteti magát az opál, a kovás argillit és a tűzkő is. Alapvetően négy csoportba sorolhatóak: *elő-, szilánk-, penge- és lamella-magkövek*. Mivel a tárgyalt leletanyagban a szilánkok és a pengék legyártásának műveleti lépései, a magkő előkészítése és a leválasztások szervezése, így morfológiája sok esetben nagyon hasonló, a szilánk- és penge-magköveknél ugyanazokat a meghatározásokat alkalmaztam. Morfológiai szempontok szerint megkülönböztettem *piramidális, prizmatikus, széles (leválasztási felületű)*, a debitázs iránya szerint pedig *szervezetelen (többirányú), egyirányú, kétirányú, háromirányú* és *bipoláris* darabokat. Osztályozásom szerint, a penge-debitázzsal rendelkező, de csak szilánk szupportok leválasztására alkalmas magkő, ha nem elhasznált állapotú, a szilánk-magkövek közé sorolandó. Ugyanakkor a penge-magkövek közé tartozik az a magkő, amelyiken bár nincs nyoma a penge-debitáznak, kettő vagy több szándékos penge- vagy lamella-leválasztás kimutatható rajta.

#### 8.7.3.1 Elő-magkövek

A két elő-magkő egyike limnoszilicitből, a másik metariolitból készült. Az előbbi esetében a két leütési felszínt néhány durva leválasztással alakították ki, akárcsak a bipoláris magköveknél, de egyetlen természetes él mentén történt szupport-leválasztást követően a kihasználást már nem folytatták. A másik magkő több mint tíz (rendszeretlen) leválasztása sem elegendő ahhoz, hogy meghatározzuk, milyen debitázs megvalósítása volt a cél.

#### 8.7.3.2 Szilánk-magkövek

A szilánk-magkövek 90,00%-a limnoszilicit nyersanyagú. A metariolit, az opál, a kovás argillit és a tűzkő külön-külön csupán egy-egy darabbal szerepel e csoportban.

Habár a szervezetlen magkövek (64,00%) vannak többségben, a széles leválasztási felületű (16,00%) és a prizmatikus (10,00%) típusok, mely utóbbiak a penge-magkövek között tipikusak, szintén számottevő arányban vannak jelen (8/12. táblázat).

A legtöbb szervezetlen magkövön egy vagy két platform és/vagy két debitázs-felszín is azonosítható, azok használata azonban esetleges, véletlenszerű. Rendszeretlenül kivitelezett

leválasztásokat nemcsak a többirányú, szervezetlen magköveken, de akár a prizmatikus és széles leválasztási felületű magkövek debitázs-felszínein is találunk. A perem-preparáció aránya elenyésző, különösen a magkövek, valamint a rajtuk azonosítható szupport-leválasztások számához viszonyítva. Az őskőkori pattintók alig fordítottak gondot a platformok előkészítésére és megújítására. Erre utal, hogy a platformokon a szilánk-magkövek 48,15%-ánál maradt meg kortex vagy korábban természetesen kopott felszín, illetve hogy a leütési felszín kialakítása sok esetben egyetlen nagy leválasztással történt.

A két diszkoid magkő nemcsak típusát tekintve különíthető el a többi szilánk-magkőtől. Gyengén porózus nyersanyaguk forrása az Avas-domb Pergola nevű területe (a Kilátó közelében Miskolc belvárosa fölött), amely a lelőhelytől légvonalban 5,7 km-re É-ra található (8/7–8. ábrák).

Az egyetlen ortogonális szilánk-magkőnek két platformja és két széles debitázs-felszíne van, melyek majdnem merőlegesen egymásra. Nyersanyaga sziléziai tűzkő gumó.

#### 8.7.3.3 Penge- és lamella-magkövek (8/9–22. ábrák)

A penge- és lamella-magkövek nyersanyaga limnoszilicit (72,00%) és metariolit (28,00%).

A leggyakoribb a penge-debitázzsal rendelkező prizmatikus típus (56,00%). A széles leválasztási felületű (24,00%) és a piramidális (16,00%) példányok számottevően ritkábbak (8/13. táblázat).

Az esetek 68,75%-ában a platform peremét a leválasztások előtt finom leütésekkel preparálták. Az, hogy csupán egyetlen erőteljes ütés alkalmazásával alakítsanak ki leütési felszínt (28,13%), nem jellemző annyira, mint a szilánk-magköveknél. Kortex egyetlen penge-magkövön maradt vissza.

A penge-magkövek 56,00%-ának két platformja van, az egyetlen debitázs-felszín pedig még gyakoribb jellemző (76,00%). A szabályos bipoláris magkövek, amelyeknél egy debitázs-felszínhez két azonos értékű platform tartozik, ritkák (16,00%).

A perem-preparáció a penge-magköveken sokkal általánosabb, mint a szilánk-magköveken. A stigmák alapján a kemény ütő használatát részesítették előnyben, de egy leleten a nyomásos technika jelenléte is igazolhatónak látszik.

A limnoszilicit magköveken nehéz meghatározni a kihasználtság fokát. Ez a típusú nyersanyag ezen a lelőhelyen általában gyenge minőségű és a magkövek kiindulási mérete is kicsi, emiatt a pattintók csak kevésbé szabályos és szervezett módon használták ki azokat. A metariolit magköveknél ugyanennek a mértéke könnyebben megállapítható a sokkal nagyobb induló méretek miatt. A teljesen elhasznált állapotot négy limnoszilicit (22,22%) és két metariolit (28,57%) magkövön érték el, de ettől sokkal nagyobb lehet a gyakorlatban ténylegesen kiselejtezett magkövek aránya (4 metariolit, 15 limnoszilicit).

#### 8.7.4 Szilánkok

A szilánkoknál a helyi limnoszilit adja a nyersanyagok 67,87%-át. A metariolit 22,82%-ot tesz ki. Összesen 161 db szilánkot tudunk a magkövek formálásának folyamatához kötni. Kilenc szupport köthető platform megújításához, tíz pedig a debitázs-felszín elfordításához.

A csoport 51,43%-a ép. A sérült darabok között a disztális töredékek a leginkább gyakoriak (24,96%) (8/14. táblázat). A sértetlen szilánkok átlagolt paraméterei a következők: átlH – 2,2 cm; átlSZ – 2,1 cm; átlV – 0,7 cm.

A proximális részek tulajdonságai az összes szilánk 64,96%-án tanulmányozhatóak (8/15. táblázat). A legtöbbjük bázisa sértetlen (92,12%). A talonok között a domináns típusok a sík (56,31%) és a vonalas (10,59%). Csaknem egyenlő arányban figyelhetők meg a kortexes (7,88%) és a facettált (7,33%) változatok. A talonok AH/ASZ-indexe 0,40. A csendőrsapka (*en chapeau de gendarme*) kivételével, az összes azonosított talon-típusnál előfordul ütközési pont, összesen 316 esetben. A legtöbbjük (60,13%) sík talonhoz kapcsolható.

A bázisjellemzők és a stigmák megléte vagy hiánya alapján, a szilánkolás, a szupportkészítés 78,38%-át valószínűleg kemény ütőkkel végezték. A kopott kemény ütők használati aránya nem jelentős (1,35%), a lágy ütő alkalmazását a szilánkok 11,49%-án sikerült kimutatni.

A leütési és leválási szögek közötti különbség 0,74 és 5,72° közötti értékeket mutat. A leválasztások csaknem felét (47,52%) perem-preparációval készítették elő.

#### 8.7.5 Pengék és lamellák

A pengék gyártásához leggyakrabban használt nyersanyagok ugyanazok, mint a szilánkoknál: limnoszilit (71,43%) és metariolit (19,05%). A dorzális oldali kortex-maradványokat figyelembe véve, a magköformáláshoz kapcsolható pengék aránya viszonylag nagy (23,81%), *crête*-pengét viszont csak egyet találunk az anyagban.

A pengék számottevő része (70,24%) töredékes (8/16. táblázat). Az ép szupportok átlagos hossza a debitázs-tengelyen mérve 3,3 cm, átlag szélességük a vízszintes tengelynél, valamint az átlagos vastagságuk 1,3 cm. Az AH/ASZ-index 2,54. Az ép penge-szupportok szélességi és hosszúsági adatait szórásdiagramra vetítve (LENGYEL 2007; SZOLYÁK 2008–2009b) háromféle méretcsoportot tudunk elkülöníteni: lamellák (<26/9 mm), normál pengék I. (26/9–40/14 mm) és II. (>40/14 mm) (8/17. diagram).

Az összes penge-szupport 66,67%-án tanulmányozhatóak a proximális végek jellemzői (8/18. táblázat). A bázisok 94,64%-a sértetlen. Ahogyan a szilánkoknál, itt is a sík talon a legjellemzőbb (66,07%). A többi típus alulreprezentált, jelentősebb arányban csak a kétlapú és a facettált van jelen (külön-külön 10,71%-kal). Az ajak kialakulását a talon ventrális oldal felőli peremén 26 esetben figyelhetjük meg (46,43%). Ez azt jelenti, hogy a leválasztások közel felénél a lágy ütő használata valószínűsíthető, de ha figyelembe vesszük a bulbosok mére-

teit, a szélesebb talonokra utaló 0,31-es átlH/átlSZ-indexet, valamint, hogy ütési pontot csak 23 pengén találunk, akkor ez az arány elérheti a 60,00%-ot. Mivel az érintett talonok nagy részén csak egyetlen ütési pontot figyelhetünk meg (86,96%), a kopott (kemény?) ütő használata nem jellemző.

A leütési és leválási szögek a pengék esetében általában 2–3°-kal kisebb értékűek, mint a szilánkoknál, és az ugyanazon szupporton mért két szög közötti különbség is keskenyebb tartományban mozog (0,67–2,5°).

A proximális végek vizsgálata azt mutatja, hogy a penge-leválasztás előtti preparáció alkalmazása az esetek felében igazolható.

#### 8.7.6 Eszközök (8/23–26. ábrák)

Az eszközök nagyrészt szilánk-szupportokon készültek (71,43%), de összességében felső paleolit jelleget tükröznek. A készlet általános képét a *retusált eszközök* (28,57%), a *vésők* (22,45%), a *vakarók* (14,29%), valamint a *csonkított* (12,24%) és *tompított eszközök* (10,20%) határozzák meg. Egy magkő-töredéket találunk, melyen vésőt alakítottak ki, egy törmelék (*debris*) szélét pedig csonkították. A csonkításokat mindig ferdén, egyenes vonalban alkalmazták. Külön fel kell hívni a figyelmet az egyébként változatos formákban megjelenő vésők között a három *diédre* típusra, valamint a két darab *orros vakaró*, jelenlétére, még akkor is, ha ezek közül az egyik kifejezetten atipikus jellegű. A tompított eszközök többsége jellemzően lamellán készült. Kevés lelettel kell számolnunk a *völgyelt eszközök* (8,16%) csoportjában, *kaparó* (2,04%) és szigorú értelemben vett *kombinált eszköz* (2,04%) pedig csak egy-egy akad az eszközkészletben. (8/19. táblázat).

A retusált eszközök csoportjába soroltam egy metariolit szilánkot (Ltsz.: 00.3.123), mivel a felső és késő paleolit hegyek típuskészletébe nem illeszthető, funkcionálisan viszont akár hegyként is értelmezhető (8/26.6. ábra). A háromszög keresztmetszetű szilánk letört hegyét eredetileg csak a ventrális oldal felől retusálták. Proximális végének jobb oldalán egy rendkívül meredek előlapi és egy lapos hátlapi retusszakasz segítségével a vállazásokra emlékeztető kiigazítást láthatunk. A szilánk legszélesebb részén, a meziális zóna felső szakaszának jobb oldalán, a hátlap felől völgyelés (sérülés?) segítheti a nyélhez rögzítést.

Ha a távolsági nyersanyagok felhasználását elemezzük, akkor megállapítható, hogy nincs olyan eszköztípus, amelyhez szignifikánsan egzotikus nyersanyagokat használtak volna. Azok százalékos aránya típusonként 9–25% között mozog, az egyetlen kombinált eszköz viszont északi tűzkőből készült. A kifejezetten jobb minőségű regionális és távolsági nyersanyagokból, érthető módon, minden esetben szebb kivitelű, igényesebb eszközöket találunk.

### 8.7.7 A műveletsor (*chaîne opératoire*) rekonstrukciója

A Miskolc-harsányi elágazás paleolit leletegyüttese egy ideiglenes, de többször látogatott tábor hagyatéka, ahol az őskőkori csoportok elsősorban a szilánk-szupportok gyártását végezték. A szupportokból nagyobb részt feldolgozó/megmunkáló eszközök, kisebb részben fegyverbetétek készültek.

A szupportok legyártásához döntően a helyi, közepes minőségű nyersanyagokat használták, ám ezek közül egyik sem volt meg közvetlenül a tábor területén. A lelőhelyre a kőanyag általában előkészítés nélkül vagy minimális előformálást követően került. Annak, hogy a magkövek gondos előkészítése a debitázsra általánosságban nem volt jellemző, két oka is lehet: egyrészt a legnagyobb arányban a kevés előkészítés után leválasztható, kis és közepes méretű, legfeljebb pengeszerű szilánk-szupportokra volt szükségük, másrészt a kis kiinduló méretű, közepes vagy csak változóan jó minőségű nyersanyag, mivel bőségben állt rendelkezésre, könnyen pótolható volt. A penge-debitázshoz kapcsolódó, szerteágazó és alapos ismeretanyag még a szilánk-magkövek többségén is kimutatható, de alkalmazása véletlenszerű, esetleges és elnagyolt. A magkövek platformjának és debitázs-felszínének megújítására alig találunk példát. Habár a szilánk-magköveket is többféle típusba soroltam, a kihasználásuk módját alapjaiban a debitázs-szervezés hiánya határozza meg, illetve – különösen pattintási hiba bekövetkezése esetén – a debitázs irányának elfordítása a magkő aktuális morfológiai adottságainak megfelelően.

A kevés számú szabályos penge- és lamella-magkő csak a két leggyakoribb helyi nyersanyaghoz köthető. Technológiai előkészítésük és kihasználásuk módja nagyobb precizitást mutat. A lamináris szupportok gyártásához legalább négyszer nagyobb arányban használtak lágy ütőket, mint a szilánkok esetében.

Az eszközkészítésre alkalmas leválasztott szupportokat valószínűleg még ezen állapotukban elszállították a lelőhelyről. Az eszközök kialakítása, felhasználása máshol történt. Különösen a magkövek patinafedettségének vizsgálata azt mutatja, hogy a területet, részben a hátrahagyott, de még további megmunkálásra alkalmas nyersanyagok újrahasznosítása miatt, legalább három külön időpontban meglátogatták. Az eszközkészletben a kiselejtezés és újrahasznosítás fázisai nem ismerhetők fel.



## 9. MISKOLC–KIS-FÖLD

### 9.1 Földrajzi elhelyezkedés és földtani eredet

A szabad ég alatti lelőhely a Bükk hegység keleti peremén helyezkedik el, a Miskolc városából déli irányban kivezető 3. sz. főúttól Ny-ra, 208 méterre, a Csozsnya-tető nevű domb keleti lejtőjén. A lelőhely a szárazvölgyekkel tagolt domborzati viszonyoknak megfelelően lejtőirányban, ÉK felé nyúlik meg. Kiterjedése ÉK–DNy-i viszonylatban 290 m, ÉNy–DK-i irányban pedig 170 m. A régészetileg fedett terület a 154–132 mBtf magasságok közé esik. A poligon EOVS rendszerben felvett törésponti koordinátáit az 9/1. táblázat tartalmazza. Középponti EOVS koordinátái: 780601,96 É; 301283,56 K. Tengersizint feletti magassága ugyanitt 145,2 mBtf.<sup>1</sup>

A lelőhely területe geomorfológiai és geológiai szempontból ugyanazon pleisztocén teraszrendszer része (MARSZ 2010), melyet az 1,03 km-rel É-ra elhelyezkedő *Miskolc–harsányi elágazás* nevű régészeti lelőhely kapcsán már ismertettem (8.3 Rétegtani és üledéktani megfigyelések). A Kis-föld leletei a két beazonosított roncssterasz közül az idősebb, magasabb szintben elhelyezkedőnek egy intenzíven pusztuló kiemelkedésén kerültek elő.

### 9.2 Kutatástörténet

A területen elsőként Dr. Tóth Péter történész-levéltáros, egyetemi tanár (Miskolci Egyetem) talált pattintott kőeszközöket 1995-ben. A Szerző tőle függetlenül 1997–2010 között gyűjtött felszíni szórványleleteket és határozta meg a lelőhely valószínűsített kiterjedését. Ez az utóbbi leletanyag képezi a jelenlegi feldolgozás tárgyát (Herman Ottó Múzeum Régészeti Gyűjteménye, Ltsz.: 2010.6.1–279).

### 9.3 Rétegtani megfigyelések

Mivel sem ásatás, sem fúrásmag-vétel nem történt még a lelőhelyen, a rétegtani viszonyokra kizárólag a felszíni jelenségek, valamint a kevéssel É felé található *Miskolc–Harsányi elágazás* lelőhelyének már ismert rétegsora alapján következtethetünk.

A terület a történeti térképek alapján legalább a 18. sz. második felétől folyamatosan szántóföldi művelés alá esik (ÖSJK, Colonne XXI, Sectio 13, 1783). A művelés és az erős (3,85–4,8%-os) lejtőszög együttes hatására a felszín pusztulása intenzív, amit nagyon jól jelez a légi felvételeken friss szántáskor látható világos folt, vagyis az alsó, agyagos-löszös üledék kihantolódása. Itt az erózió feltehetően a *Miskolc-harsányi elágazás* talajszelvényéből megismert B és C talajszintekhez kapcsolható rétegeket éri el.

<sup>1</sup> WGS84 koordináták:  $\phi=48^{\circ} 02' 31,07090''$ ;  $\lambda=20^{\circ} 47' 56,40916''$ ;  $h=186,67$  m

#### **9.4 Kronológia**

A kronológiai helyzetre – a rétegsor, valamint azon belül a leletanyag pontos helyzetének ismerete hiányában – egyelőre a pattintott kőanyag, de különösen az eszközkészlet tipológiai összetételéből és a műveletsor rekonstrukciójából következtethetünk.

#### **9.5 A leletgyűttes összetétele és tafonómiai jellemzői**

A leletgyűttesben legnagyobb részt pattintott kövek vannak. Csont, kerámia és fémtárgy nem ismert a területről. Két darab leletet, egy sárga okkerrögöt és egy löszbaba-töredéket, nem szerepeltettek a statisztikai alapú értékelésekben. Ezt figyelembe véve, a technológiai, tipológiai és tafonómiai szempontból értékelhető leletek száma 277 db.

Az összes paleolit 85,92%-ának felszíne valamilyen mértékben patinás. A jelenség a hidrokvarcit (89,83%), az obszidián (50,00%) és a radiolarit (33,33%) nyersanyagú leleteket érintette. Kialakulása részben a környezet kémiai hatásainak, részben a napfény által jelentősen elősegített felületi vízvesztésnek köszönhető (van GIJN 1989; GLAUBERMAN–THORSON 2012; HILBERT 2012, 104–106). A patina a Kis-föld leletein fehér, sárgásfehér, sárgásbarna, barna, rózsaszín és szürke színváltozatokban fordul elő. Ezek az összes érintett lelet 45,80%-án a szilánknegatívok és/vagy természetes törési felületek határánál váltják egymást. Az egyes leleteket a saját műveletsorukban értelmezve, 18 db (6,45%) esetén legalább kettő, 2 db-nál (0,71%) pedig legalább három egymást követő felhasználási alkalmat is feltételezhetünk.

A leletgyűttes feltűnő, 25,99%-ban jellemző kísérő jelensége a vas-oxidos felületi szennyeződés, ami a területen régóta zajló, modern, vaseszközöket használó szántóföldi művelés eredménye. A vaseke, -borona, -kasza stb. kővel történő érintkezésekor, ütközésekor pont- vagy vonalszerű sérülés keletkezhet a kő felszínén, és ugyanekkor anyagmaradvány kerülhet a leletre a vaseszközről. Ez nedvesség hatására igen rövid idő alatt oxidálódik, és eközben akár még intenzívebben kiemelkedik a kő felszínéről. A szántóföldi művelés közvetve hatással lehetett a patina kialakulására is, amennyiben általa a felszínre került a leletanyag, valamint a fellazított talajban felgyorsultak, megváltoztak a kémiai folyamatok.

A kőleletek 12,63%-a hordozza magán olyan felületi vagy szerkezeti változások nyomait, melyek valamilyen hőhatásra vezethetők vissza. A leggyakoribb ilyen típusú elváltozást, a törési felületek jellegzetességei alapján, a kifagyás okozta (71,43%). A magas hőmérsékleti hatásra a leletek 28,57%-ánál a teljes felületen sűrűn megfigyelhető hajszálrepedések, az esetleges vöröses színeltolódás és a zsíros fényű felület, valamint a termikus kipattanás jelensége utal. Ez utóbbi alkalmanként a kifagyásos darabokon is jelentkezik. A nyersanyagok hőkezelését ezen a lelőhelyen egyelőre kizárhatjuk, az elváltozások kiváltó oka legvalószínűbben az ún. tarló-, vagy bozóttűz lehet.

## 9.6 Kőnyersanyagok

Az eddig begyűjtött kőnyersanyagok ásvány- és kőzettani szempontból, makroszkópikus azonosítás alapján, tíz csoportba sorolhatók. Ezek szám- és százalékos, valamint súlyarányát az 9/2. táblázat mutatja.

A jelen dolgozat 3. fejezetében ismertetett meghatározás szerint, a helyben (0–20 km) beszerezhető nyersanyagok közé kell sorolnunk a limnoszilicitet, a kvarckavicsot, a mészkövet, a metariolitot és a radiolaritot. A hófehértől a homokszínűn, a szürkén, a vörösesen és a barna különböző színárnyalatain keresztül a feketéig nagyon sokféle variációban megjelenő limnoszilicit (85,20%) legközelebbi ismert és igen bőséges forrása a miskolci Avas-domb É-i fele, azon belül a Tűzköves, a Pergola és a Mendikás lehet (HILLEBRAND 1928a & 1928b; SIMÁN 1986b & 1995; RINGER–SZAKÁLL 2005 & 2007; BIRÓ 2010). A Triász korú mészkövek (0,72%), melynek leletei műveletsorba nem illeszthető, nyers, természetes darabok, a Bükk hegység közelebről meg nem határozható területéről származnak (PELIKÁN 2005). A metariolitot (0,36%) legközelebb Bükkszentlászló közvetlen környezetében gyűjthették forrásterületen (BIRÓ 1984, 44, 46; MARKÓ *et al.* 2003; SIMÁN 1986; SZOLYÁK 2011, 51; TÓTH 2011; VÉRTES–TÓTH 1963). A kvarckavics (0,72%) és a radiolarit (1,08%) egyaránt gyűjthető a közelebbi nagy folyók, a Sajó és a Hernád medréből, de mindkettő alapvetően allochthon típus, mivel forrásai geológiai szempontból másodlagosak és keletkezési területüktől messzire szállított nyersanyagok (TURQ 2000, 106–107; TURQ 2005; MESTER *et al.* 2012; MESTER 2013).

Regionális (20–50 km-es távolságban gyűjthető) nyersanyagok minősül a fillit, az iszapkő, a kovásodott riolit és az obszidián. A fillit (0,36%) és az iszapkő (1,08%) legvalószínűbben az Upponyi- és a Szendrői-hegységhez köthető (FÜLÖP 1994, 49). Kovásodott riolit (0,36%), az itt megfigyelhető rózsaszínes változatban, legközelebb a Tokaj-Eperjesi-hegység déli részén, Megyaszó és Legyesbénye környékén fordul elő. A szakirodalmi ismertetések, valamint a Magyar Nemzeti Múzeum Litotéka gyűjteményére alapozott makroszkópikus összehasonlítások alapján, a Kis-föld leletanyagában található obszidiánok (0,72%) a Kárpáti II. típust (C2) képviselik (BIRÓ 1981; 2004; BIRÓ–DOBOSI 1990; BIRÓ *et al.* 1986; 1988).

Egyértelműen távolsági (>50 km) nyersanyaghoz köthető darabot nem sikerült azonosítani a vizsgált leletgyűjteményben. A nem meghatározható leletekből (9,39%) 26 db esetében a teljes felületű patina akadályozza a biztos azonosítást.

## 9.7 A paleolitikus techno-típológiai elemzése

### 9.7.1 Általános jellemzés

A debitázs során keletkezett szupportok, a kiindulási alapjukat adó magkövek és az azok felhasználásával készült eszközök nyersanyagokra vetített, darabszám szerinti eloszlását a 9/3. táblázat foglalja össze. Ebben, mivel a lelőhely nem közvetlenül települt a nyersanyagbázisra,

külön szerepeltetem azokat a leleteket is, melyek feldolgozás nélküli, *természetes* formában, valamint csupán egy-két leütéssel *tesztelt nyersanyagként* kerültek elő.

A leletanyagot egyértelműen a szilánkanyag (64,98%) uralja, pengéket (lamellákkal 6,50%) alig találunk a szupportok között. A magkövek (14,44%) megoszlása is részben ezt az arányt tükrözi, amennyiben szilánk-magkövek (11,91%) csaknem ötszörös mennyiségben találhatók meg, mint a penge- és a lamella-magkövek együtt (2,52%). A teljes szilánkanyag kevesebb mint 10%-a kapcsolható a magkövek előformálásához vagy debitázs közbeni megújításához. Az eddig begyűjtött anyagban 22 db eszközt találunk (7,94%).

### 9.7.2 Illeszkedések és pattintási hibák

Illeszkedést mindeztáig nem sikerült kimutatni a leletek között.

A 136 pattintási hiba 88,24%-a a limnoszilit nyersanyagú leleteket érinti. Ez az arány természetes következménye a nyersanyagkészlet rendkívül hasonló megoszlásának. A teljes leletanyagban leggyakrabban a *lépcsős törés* (61,48%) és a *csapott hiba (réflechi)* (26,67%) fordul elő. A *nyelv alakú törés* (7,35%) még figyelemre méltó mennyiségben van jelen, de a *túlfutott hiba (outrépassé)* (2,96%) és a többi típus (*csónak alakú, Siret, Janus*) már alig néhány esetet jelent (9/4. táblázat).

Szokatlan jellemzőnek tűnik, hogy bár a szupportok száma 4,5-szer nagyobb, mint a magkövéké, mégis az utóbbiak (különösen a szilánk-magkövek) viselnek magukon több, mint 1,5-szer annyi pattintási hibát. Az eszközökön, a leletanyagban képviselt arányukhoz képest, ugyan csak szép számmal találunk hibákat, de azoknál a leggyakoribb a *csapott* (csoporton belüli arányuk: 54,54%) és a *nyelv alakú* (csoporton belüli arányuk: 27,27%), nem pedig a lépcsős törés. A szupportokon általában a csapott hiba, a magköveken pedig a lépcsős törés jelentkezik egyértelmű többségben (9/5. táblázat).

### 9.7.3 Magkövek

A felismerhető debitázs alapján és a méretadatok segítségével a magköveket három csoportra osztottam: *szilánk-, penge- és lamella-magkövekre*. A morfológiai jellemzők alapján három típus, a *piramidális*, a *prizmatikus*, az *ortogonális*, a *széles (leválasztási felületű)* és a *szervezetlen* különböztethető meg. Ez utóbbinál a magkövet a széles leválasztási felület mellett minden esetben a csekély vastagság és ennek megfelelően a hátrafelé rövid leütési felszín jellemzi.

A magkövek darabszám alapján a pattintott kőanyag 14,44%-át teszik ki, összsúlyuk szerint viszont 48,36% a részarányuk. Nyersanyaguk, három darab kivételével, a helyi limnoszilit. Az egyetlen bükkszentlászlói metariolit egy magkő, melyhez így egyelőre nem tartozik semmilyen szupport.

### 9.7.3.1 Szilánk-magkövek

A szilánk-magkövek 96,97%-a limnoszilicit nyersanyagú, az egyetlen kivétel obszidiánból készült. A *széles* (36,36%) és a *szervezetlen típusok* (33,33%) megközelítőleg hasonló arányban szerepelnek az anyagban. Az előbbiekre döntő többségére jellemző, hogy egyetlen leütési és egyetlen leválasztási felületet alakítottak ki rajtuk. A platformot általában egy leütéssel, különösebb formálásnál nélkül kezdték el használni. A *széles leválasztási felületű* szilánk-magköveken ezen túl elég sok esetben előfordul a kétirányú, akár egymással szemben haladó, sőt, kifejezetten bipoláris kihasználás is. A *szervezetlen típusoknál* néha felismerhető a pattintas folyamatában éppen aktuálisan preferált platform és debitázs-felszín, de ezekre a magkövekre a véletlenszerű leválasztási sorozat jellemző (9/6. táblázat).

A *prizmatikus szilánk-magkövek* (18,18%) között, ahogyan az a hasonló morfológiájú penge-magköveknél általános jellemző lehet, már többségében két platformos, egy leütési felszínű darabokat találunk. Ezeknél a kétirányú, akár ellentétes irányban haladó leválasztások, esetleg kifejezetten bipoláris jelleg gyakran előfordul. Hogy ezeket a magköveket mégis a szilánk-magkövek közé soroltam, méretarányaiknak és a róluk ezáltal ténylegesen nyerhető szupportoknak köszönhető.

Az *ortogonális szilánk-magköveknél* (12,12%) természetes, hogy két platformmal és két debitázs-felszínrel rendelkeznek, ebben a kollekcióban azonban találunk példát kettőnél több platformra, valamint a két- és háromirányú kihasználáson belül az egymással szemben kivitelezett leválasztásokra is.

A szilánk-magkövekre általánosságban jellemző, hogy a leválasztások előtt preparálták a magkő-peremet.

### 9.7.3.1 Penge- és lamella-magkövek

A penge- és lamella-magkövek nyersanyaga limnoszilicit (71,43%) és metariolit (14,29%). Egy darab penge-magkő nyersanyaga az erős patinafedettség miatt nem azonosítható. A három darab lamella-magkő limnoszilicitből készült (9/7. táblázat).

A lamináris magkövek között a leggyakoribb a prizmatikus típus (57,14%), melyek azonban két platformmal és bipoláris változatban a lamella-magkövekre nem, csak a penge-magkövekre jellemzőek. Egynél több debitázs-felszín csak az ortogonális típusnál találunk. A platformok a magkövek kihasználásának kezdetén csak egy egyszerű, egy leválasztással kialakított vagy kortexes felületről indulnak, majd később szükség szerint igazították őket, ezzel együtt a leütési szöget is, több szilánk leválasztásával. A debitázs-felszín kihasználása közben a perem-preparációt a szilánk-magkövekhez hasonló arányban alkalmazták

#### 9.7.4 Szilánkok

A teljes pattintott kőanyag legnagyobb részét a szilánkok teszik ki (162 db, 58,48%). Az összes szilánk között 122 db-nak (75,31%) a bázisa ismerhető fel és értékelhető a technológiára utaló jellegzetességek alapján. Feltűnő, hogy az eddig gyűjtött szilánkanyagban mindössze 7 db meziális töredék (4,32%) van, viszont a proximális (18,52%) és disztális (19,14%) töredékek aránya szinte azonos (9/8. táblázat). A bázisok közel felénél *sima* (48,76%) talont találunk, majd azt a *kortexes* (11,57%) és a *kétlapú* (8,26%) követi számottevő mennyiségben. A *vonalszerű* (4,96%), a *madárszárny* (4,96%), a *pontszerű* (3,31%) és a *facettált* (2,48%) kevés leleten tanulmányozható. Húsz esetben (16,39%) a talon az ütés pillanatában vagy azt követően valamikor bekövetkezett sérülés miatt, nem határozható meg egyértelműen (9/9. táblázat).

A szilánkok leválasztását megelőző preparáció a bázissal rendelkező szilánkok közül 47 db-on (38,52%) tanulmányozható. Összesen 82 leleten (67,21%) az ütési pontok egyértelműen elkülöníthetők, a legtöbbször egy, de néhány esetben kettőt, hármat vagy akár többet is találunk belőlük (kettő – 12,20%; három – 3,66%; négy – 1,22%, öt – 1,22%). A bulbus az ép bázisú szilánkanyag nagy részénél megtalálható (68,03%). Mindössze 27 db (22,13%) proximális részt is tartalmazó szilánknál emelkedik ki erőteljesen a bulbus, és csupán 8-at (6,56%) találunk olyat, ahol jellegzetesen *törtvonalú*. Ugyanígy 8 db-on (6,56%) jelentkezik az *ajak*.

A szilánk leütési irányával szemben futó leválasztási negatívot, ami bipoláris leütési technikára is utalhat, mindössze 8 db leleten (6,56%) lehet megfigyelni.

A bázisjellemzők és a stigmák megléte vagy hiánya alapján, a szilánkolás, a szupportkészítés legalább 50,62%-át kemény ütőkkel végezték. A kopott kemény ütők használati aránya 6–12% közé tehető, a lágy ütő alkalmazását pedig a bázisos szilánkok 4,92%-án sikerült biztosan kimutatni.

A leválasztási és leválási szögek közötti különbség a legtöbb talontípusnál 0 és 5,00° közötti értékeket mutat, a facettált típusnál viszont kiemelkedően magas (16,67°), ami a disztális vég felé vastagodó szilánkokat eredményez.

A szilánk-szupportok leválasztásának 34,43%-át perem-preparációval készítették elő.

#### 9.7.5 Pengék és lamellák

A pengék és lamellák együttesen is alulreprezentáltak, a teljes pattintott kőanyagnak mindösszesen 6,50%-át adják. Az ép pengék egyáltalán nem jellemzőek a szupport-anyag egészére (3,33%), de a pengék és lamellák szűkebb csoportjában is inkább a törött darabok találhatók meg (66,66%) (9/10. táblázat).

A kis leletszám és a nagyarányú töredezettség nem teszi lehetővé, hogy a hosszúság és szélesség adatok szórásdiagramra vetítésével legalább a penge–lamella határértéket nagy biztonsággal kijelöljük. A 6 db rendelkezésre álló ép penge szerint a lamellák felső határa a legfeljebb 32 mm hosszúságnál és 11 mm szélességnél lenne megadható.

A penge–lamella csoportban az ép, valamint a proximális töredékként meghatározható pengékből 9 db (50,00%), lamellákból 3 db (16,67 %) áll rendelkezésre. Ezek bázisa teljes, így a technológiai jellemzők vizsgálatára alkalmas. *Sima talon* 10 db (83,33%) leletnél azonosítható, *facettáltat* pedig 2 db-nál (16,67%) találunk. Mindhárom lamella *sima talon*nal rendelkezik (9/11. táblázat).

A szupportok alapján, a pengék leválasztását 6 esetben (40,00%), míg a lamellákét 2 esetben (66,66%) előzte meg *preparáció*. Hét pengén (46,67%) és a három lamellán az *ütközési pontok* jól kivehetők. Közülük egy-egy leleten két ütési pont látható. *Bulbus* általában nincs vagy alig észrevehető, *ajak* pedig mindössze 2 db (13,33%) pengén fordul elő.

A lamelláknál nem, de 3 db (20,00%) pengénél az előlapon a penge tájolásával ellentétes irányú leválasztási negatívok is megtalálhatók.

A leválasztási és leválási szögek között minden lamináris szupporton csekély a különbség.

#### 9.7.6 Eszközök

Az eszközkészlet felső paleolit karakterű, annak ellenére, hogy nagyrészt szilánk-szupportokon készült (72,72%). Az anyag általános jellegét a *retusált eszközök* (27,27%), a különféle *vakarók* (22,73%), valamint a *vésők* (13,64%) és a *csonkított eszközök* (13,64%) adják. Egy darab *kombinált eszköz* (vakaró–fűrő tompított szilánk töredékén; 4,55%), és egy *tompított lamella* (4,55%) is színesíti a képet. A szupport tompítása egyébként egy vakarónál, egy csonkított eszköznél is megjelenik. Egy magkő-töredéket fűrővá alakítottak és egy előkészítetlen, debitázs nélküli nyersanyagdarabon a tompításhoz hasonló leválasztásokat helyeztek el. Az eszközkészlet kiemelkedő darabja egy csúcs nélküli, valószínűleg 80%-ban ép *Gravette-hegy*, melynek bal oldalán a hátlap felől, szemben a tompított jobb éllel, enyhe vállzás (retus) könnyíti a funkcionális használatot (9/12. táblázat).

Minden eszköz helyi nyersanyagból készült.

#### 9.7.7 A műveletsor (*chaîne opératoire*) rekonstrukciója

A Miskolc–Kis-föld lelőhelyéről begyűjtött felszíni szórvány leletegyüttes a rekonstruálható műveletsor célja és kivitelezése tekintetében nem mutat szignifikáns különbséget a közeli Miskolc-harsányi elágazáshoz viszonyítva. Az egyetlen számottevő eltérés, hogy a felszíni szórvány alapján úgy tűnik, mind a szilánk-, mind a penge-szupportok gyártásakor kisebb szerep jutott a lágy ütők használatának.

## 10. A VIZSGÁLT LELŐHELYEK TECHNO-TIPOLOGIAI KAPCSOLATREND-SZERE

### 10.1 Időrend és kulturális besorolás

Az előző fejezetekben részletesen ismertetett négy régészeti leletegyüttes a felső paleolitikumon belül, az abszolút és relatív kronológiai adatok és a techno-tipológiai jellemzők alapján, két fő időhorizonthoz igazodik. A Herman Ottó-barlang 2. rétegének és a Molotov utcai lelőhelynek az anyaga képviseli az idősebb, a Miskolc–harsányi elágazás és a Miskolc–Kisföld pedig a fiatalabb időszakot. Kutatásaimat a pengetechnológia változásainak teljesebb áttekintése érdekében további négy lelőhely vizsgálatával egészítettem ki. Ezek a Szeleta- és az Istállós-kői-barlang, valamint a szabad ég alatti Sajószentpéter–Margit-kapu-dűlő és Miskolc–Rózsás-hegy. A kiválasztásnál fontos feltétel volt a felső paleolit kronológiai helyzetén kívül, hogy leletegyütteseiket korábban legalább egy alkalommal már részletesen feldolgozták és publikálták, valamint, hogy ne csak ugyanazon földrajzi régiókban, de hasonló természeti környezetekben helyezkednek el.

A nyolc lelőhely időrendjében (10/1. ábra) a legkorábbi, még középső–felső paleolitikus átmeneti horizontot a Szeleta-barlang korai szeletai, még moustéri karaktert is hordozó kultúrszintje (alulról számozott 3. réteg, világosbarna barlangi agyag), valamint az Istállós-kői-barlang aurignaci I. kultúrája (alulról számozott I–II. réteg, világosbarna és vörös agyag) képviseli. Habár mindkét lelőhely esetében több radiokarbon adat is rendelkezésünkre áll, még a fiatalabb horizontokra is (Szeleta-bg.: Geyh *et al.* 1969; VOGEL–WATERBOLK 1972; RINGER 2002c; ADAMS–RINGER 2004; MESTER *et al.* 2013; Istállós-kői-bg.: VÉRTES 1957; VÉRTES–DE VRIES 1959; VOGEL–WATERBOLK 1963, 1972; ADAMS 2002; ADAMS–RINGER 2004), a minták eredeti térbeli helyzetét, a mintavételezési körülményeit és ezáltal a megbízhatóságukat is több tanulmány vitatja (LENGYEL–MESTER 2008, 2012). A kritikai megjegyzések részletes ismertetése itt nem célom, de azokat alapvetően elfogadva, a korai szeletai korát a továbbiakban ~43–37 ka uncalBP, az aurignaci I. korát pedig ~44–29 ka uncalBP datálással veszem feltételesen figyelembe. A fejlett szeletait, amely hagyományosan a 4–6. rétegekhez köthető, és amely késő gravetti elemeket is szép számmal tartalmaz (LENGYEL *et al.* 2016), a fentebb hivatkozott tanulmányok alapján, 33–22 ka uncalBP közé teszem. Az Istállós-kői-barlang felső kultúrrétegének (III. réteg, sötétbarna agyag, aurignaci II.) kora az eddig ismert abszolút koradatok szerint, az aurignaci I.-gyel átfedésben, 32–28 ka uncalBP között adható meg.

A Herman Ottó-barlang alulról számozott 2. rétege – a megbízható, bár régészeti kontextussal csak közvetve rendelkező radiokarbon koradatok szerint (35,5 ka uncalBP – RINGER *et al.* 2006; SZOLYÁK 2008–2009a) – a korai szeletainál fiatalabb, de az aurignaci I. kultúra második felével egykorú leletanyagot szolgáltatott. Vértes a Herman-barlang anyagát kh-négyzet táblázatban és méretarány vizsgálatok alapján összevetette a szeletaival, utóbbiból kihagyva a



bifaciálisokat, és ennek eredményeképpen azt a fejlett szeletaival találta leginkább megegyezőnek (VÉRTES 1965a, 178). E kronológiai helyzetnek alapvetően nem mond ellent az eszköz-készlet összetétele sem, de az orros vakaróként is értelmezhető radiolarit lamella-magkő és a 2 db átfűrt jávorszarvas fog közvetlen módon inkább az aurignaci lelőhelyek irányába erősíti a párhuzamot. Ha a 6. fejezetben részletesen ismertetett faunavizsgálatok eredményét és Kordos László értékelését figyelembe vesszük, akkor a Herman Ottó barlang 2. rétegének felső korhatára 28 ka uncalBP-ig tolható ki. Az 5. réteg 24,3–18,5 ka uncalBP kora alapvetően elfogadható.

Habár a szegényes, mindössze 2 db kisméretű bifaciális levéleszközt tartalmazó leletanyaga miatt a Herman Ottó-kőfülke, azaz a barlang Felső Bejárata, nem képezi részét a technológiai vizsgálataimnak, segítségével talán kissé még árnyalható a barlang kronológiai helyzete. A kőfülke rétegeit (a hasonló rágcsáló fauna miatt) és levéleszközeit („dekadens” jellegük miatt) Kadić a közeli Puskaaporos-kőfülkével hozta kapcsolatba, melyet kora solutréinek határozott meg, s ezzel Hillebrand is egyetértett (HILLEBRAND 1935). Vértés a „dekadens” levéleszközökben mindkét lelőhelyre nézve elég fejlett technikájú, de inkább rontott vagy befejezetlen darabokat látott és a szeletai, átmeneti fejlettségű emberek műhelyének tartotta (VÉRTES 1965a, 147). Mindehhez érdekes adalék, hogy ha a Mester Zsolt által a bükki szeletai és dunántúli jankovichi kultúra bifaciális eszközeinek morfológiai elemzésére létrehozott adatbázisba illesztjük a két, Felső Bejárattól feltárt levéleszközt (MESTER 2010; 2011; 2014), akkor a kapott szórásdiagramok szerint azok sokkal közelebb állnak a korai szeletai kultúra és a jankovichi kultúra bifaciálisaihoz, mint a fejlett szeletai hasonló eszközeihez.

A Molotov utcai leletanyag kulturális és kronológiai hovatartozásának pontosításához semmilyen abszolút kronológiai adat nem áll rendelkezésre. A leletanyag és az eszközkészlet statisztikailag éppen csak elegendő, és feltehetően szelektált is. A részletes techno-tipológiai vizsgálat, valamint a lelőhely sztratigráfiai elemzése alapján egyértelműen kizárható a mezolitikus eredet. Az eszközkészlet egy olyan korai felső paleolitikus csoport képét mutatja, amely jól láthatóan magában hordozza a helyi levéleszközös és aurignaci jellegű techno-tipológiai hagyományokat (RINGER 1989, 224–225; RINGER 1993, 77–78; 2001, 97–98; ADAMS 1998, 47, 56–57; RINGER 2008–2009, 32). A Herman Ottó-barlanghoz hasonlóan itt is megtalálhatók még moustéri elemek, de a vésők dominanciája, mely a kombinált eszközökön is jelentkezik (pl. a klasszikus értelemben vett aurignaci jellegű retusált pengén, Ltsz.: 62.33.2, 7/15.1. ábra), továbbá a csonkítások (vésők csonkításon) feltűnése a gravetti kultúra eszközkészletével mutat inkább hasonlóságokat.

A leletegyüttes legkarakteresebb darabja a feltehetőleg plakett szupporton készült, avastűzkövesi limnoszilit levéleszköz (Ltsz.: 62.33.1) (7/14.3. ábra). Ennek alsó és felső fele külön-külön is erősen aszimmetrikus, és az aszimmetria nem tükröződik sem a vízszintes tengelyhez, sem a középponthoz igazodva. Bár a méretek, méretarányok és a szilánkolás módja a fejlett szeletai levéleszközökre emlékeztet, morfológiai tulajdonságaival összességében eltér a régió

hasonló típusaitól. A Szeleta-barlang kultúrájának leletei között egyetlen réteg anyagában sem találtam meggyőző tipológiai egyezést. A darab inkább egy késre, mint hegyre vagy akár kaparóra emlékeztet. Ezenfelül fontos különbség a Szeleta-barlang anyagához viszonyítva, hogy annak bifaciális levéleszközei általában a bükkszentlászlói metariolitból (84–89%), és nem limnoszilitből (3–6%) készültek (LENGYEL *et al.* 2016). Ez utóbbi természetesen a Molotov utcai lelőhelyen lehet magától értetődő különbség is, mivel az Avas északi fele a paleolitikumban hosszú ideig jól ismert limnoszilit nyersanyagforrás volt (HILLEBRAND 1928a, 1929; TÓTH 1975; SIMÁN 1978–1979a–b, 1995a; RINGER 2003; BIRÓ 2010).

A lelet morfológiai és technológiai szempontból is figyelemre méltó analógiáját a dél-lengyelországi Nietoperzowa-barlang jerzmanowici leletegyüttesének idősebb horizontjában találjuk meg (CHMIELEWSKI 1961; KOZŁOWSKI 2002, 57; FLAS 2008, 19, 225, Fig. 1) (7/17. ábra). A barlang fentről számított 6. rétegéhez biztosan 19 db, bizonytalanul 37 db lelet köthető. A teljes anyag 277 db-ból áll. Az idős radiokarbon koradat ellenére már a 6. rétegben erős laminarizáció látszik ( $\geq 27,03\%$ ). Százalékos aránya nem sokkal marad el a Molotov utcai anyagétól. Ugyanez igaz a penge szupportok méretére, ahol az átlag szélesség a Nietoperzowa-barlangban 2,7 cm, a Molotov utcai anyagban 3,0 cm. A vastagsági átlagérték az előbbinél 0,91 cm, utóbbinál 1,4 cm. A magkövek aránya ezzel szemben a Nietoperzowa-barlang teljes leletanyagát tekintve is elenyésző (1,08%). Az eszközkészletet egyértelműen a pengén készült Jerzmanowice-hegyek uralják (6. réteg: 45,95%; teljes leletanyag: 21,66%), mellettük csupán a retusált pengék (9,75%) szerepelnek nagyobb arányban. Minden egyéb eszköz (pengehegyek, bifaciális levélhegyek, vésők, csonkított eszközök, különféle tompított darabok, kaparók és retusált szilánkok) külön-külön kevesebb, mint 3%-kal szerepel. A 6. réteg anyagához mindössze egy bifaciális levélhegy tartozik, amely habár 1 cm-rel hosszabb és 4 mm-rel szélesebb, mint a Molotov utcai darab (vastagságuk egyformán 1,6 cm), egyedi aszimmetriáját és arányait tekintve szinte azonos vele (FLAS 2008, 15).

Mivel a Molotov utcai levéleszköz a Bükk vidéken, a szeletai kultúra névadó központjában mutat látszólag igen nagyfokú egyezést egy, egyébként légvonalban 240 km-re ÉÉK-re, eltérő kulturális környezetből feltárt lelettel, a lehetséges kapcsolat árnyalása érdekében mindkettőt a Mester Zsolt által kidolgozott morfometriai elemzésnek vetettem alá (MESTER 2010, 2011, 2014). Ezt már eredményesen alkalmaztuk a Bársony-házi „szakócák” kulturális hovatartozásának bizonyításakor (SZOLYÁK–LENGYEL 2014), valamint, ahogy arra fentebb utaltam, a módszer viszonyítási pontot jelenthet a Herman Ottó-köfülke levélhegyei esetében is.

A kapott szórásdiagramokban a Nietoperzowa-barlang és a Molotov utca levéleszközei fel-tűnően együtt, ugyanazon területeken mozognak (7/18. ábra). Ezek a Mester-féle rendszerben a fejlett szeletai vagy a korai és fejlett szeletai közötti átmeneti szektorokként értelmezhetők (MESTER 2010, 2011, 2014). Az ilyen nagymértékű morfológiai és technológiai hasonlóság azért is különösen érdekes, mert a Nietoperzowa 6. rétege ( $38.160 \pm 1.250$  uncalBP –

CHMIELEWSKI 1961; 37.600±1.300 uncalBP – KOZŁOWSKI 2002, 57; 45–40 ka calBP a korábbi mérésekhez KRAJCARZ *et al.* 2017, 384; 44.305–40.995 calBP az újabb mérések szerint – KRAJCARZ *et al.* 2017) túlságosan idős a fejlett szeletai horizonthoz (33–22 ka uncalBP) (ADAMS 2002; ADAMS–RINGER 2004; RINGER 2002b; LENGYEL–MESTER 2008; DAVIES–HEDGES 2008–2009; RINGER 2008–2009; MESTER *et al.* 2013). Mindemellett a Molotov utcai leletanyagban nincsenek Jerzmanowice-hegyek, ahogyan a bükki szeletaiban sem. Az egyetlen kivétel egy *pointe à face plane*-szerű levélhegy lehetne Szécsénke Kis-Ferenc-hegy szabad ég alatti szeletai lelőhelyéről, a Cserhát hegységéből (Péntek 2015, 50, Fig. 3/4). Egy másik probléma a jerzmanowici–szeletai párhuzammal, hogy a kőblokkokon vagy nagy szilánkokon készült bifaciális levélhegyek és levélkaparók sokkal kisebb számban fordulnak elő a Lincombien–Ranisien–Jerzmanowicien komplex lelőhelyein is, mint a penge alapú Jerzmanowice-hegyek (HÜLLE 1977; FLAS 2008, 2011; RICHTER 2008–2009). A Molotov utca leletanyagát, mivel nincsenek benne szorosán csak a gravettihez köthető típusok sem, habár a vésők dominanciája közelíti a Nyugati-Kárpátok késő gravettijében (26–21 ka uncalBP), különösen a Hidasnémeti–Borház-dűlő és Sajószentpéter–Margit-kapu leletanyagában tapasztalható értékeket (LENGYEL 2016, 2017), a Herman Ottó-barlang 2. rétegének, esetleg a fejlett szeletai horizont első szakaszának (4. réteg) idejére teszem (35–28 ka uncalBP).

A Miskolc–harsányi elágazás leletanyagát, közvetlen abszolút koradat hiányában, elsősorban a 8.4 fejezetben ismertetett indirekt stratigráfiai bizonyítással a (23–)21 ka calBP kornál fiatalabbnak határoztam meg. A kalibrált és kalibráció nélküli koradatokat egyeztetve a leletegyüttes kb. a korai epigravetti /ságvári/”kavics gravetti” időszak (20–18 ka uncalBP, DOBOSI 2001a, 2005; DOBOSI–HOLL 2013; LENGYEL 2014, 2016) végére tehető. Lengyel György elsősorban Ságvár, Mogyorósbánya, Budapest–Corvin-tér és Szob lelőhelyeit sorolja ide, de felhívja a figyelmet arra is, hogy amennyiben a ságvári csoport kritériumának tekinthető, hogy a fegyverbetétek alacsony számban és kis változatossággal vannak jelen, akkor Jászfelsőszentgyörgy és Pilismarót lelőhelyei is ide tartozhatnak (LENGYEL 2016). Ez utóbbiakat Dobosi Viola a GEM rendszerében az epigravetti (Lengyelnél késő epigravetti!) időszak első szakaszával (18–16 ka uncalBP) hozta kapcsolatba (DOBOSI 2000b, 2001b, 2006, 2009b).

A kulturális és kronológiai hovatartozás pontosítása érdekében a 10/1. táblázatban összefoglaltam a szupportok, magkövek és a legáltalánosabb felső paleolit eszköztípusok százalékos megoszlását a Miskolc–HEL, Miskolc–KIF, Miskolc–Rózsás-hegy, valamint az előzőekben felsorolt korai és késő epigravetti lelőhelyek vonatkozásában. Az eszközök aránya a teljes leletanyagban a legtöbbször 6,79–11,07% között mozog, de van két kiugró érték is. A Miskolc–HEL számottevően ez alatt (4,04%), a Miskolc–Rózsás-hegy pedig e fölött (19,34%) van. A vésők, vakarók és a retusált eszközök egyrészt jellemzően a leggyakoribbak az eszközkészleteken belül, másrészt az egymáshoz viszonyított arányuk is szinte mindenütt hasonlóképpen alakul. A legfeltűnőbb kivétel, hozzátéve a völgyelt–fogazott eszközök megnövekedett szerepét

(17,86%), ismét Miskolc–Rózsás-hegy eszközkészlete. A hegyek és a tompított eszközök rendszerint kevés darabszámmal (átlagosan <5%) vannak jelen vagy teljesen hiányoznak, kivéve Budapest–Corvin tér (RINGER–LENGYEL 2008–2009) és Pilismarót leletanyagait (DOBOSI 2006), ahol ezek arányaikkal kissé kiugró típusok. Miskolc–HEL eszközkészletében hegyek egyáltalán nincsenek, de a tompított darabok a (korai) epigravetti átlag felett szerepelnek (7,69%), leginkább a pilismaróti értékekhez közelítve, ahol viszont a hegyek különféle változataiból is a legtöbbet találjuk (6,39%). Habár a csonkított eszközök három (13,64% – Miskolc–Kis-föld; 11,5% – Budapest–Corvin tér, RINGER–LENGYEL 2008–2009; 10,2% – Jászfelsőszentgyörgy, DOBOSI 1993) a völgyelt–fogazott eszközök pedig egy lelőhelyen (11,3% – Ságvár, LENGYEL 2011) kiugró értékkel szerepelnek, ezek a típusok általában nem jelentősek.

Lengyel György egy olyan eszköztípológiai alapú hierarchikus klaszteranalízissel vizsgálta meg nyolc középső és késő felső paleolitikus magyarországi lelőhely kapcsolatrendszerét, melyben a fő eszköztípusokon belül külön hangsúlyt fektetett a fegyverbetétek és a különféle hegyek alosztályaira (LENGYEL 2016). A vizsgálat eredményeképpen sikerült kimutatnia, hogy az 5. fejezetben részletesen ismertetett három, késő pleniglaciális és késő glaciális köthető kulturális egység eszközkészletében, a korábban feltételezettekhez (DOBOSI 2001b, 2009b) képest nagyobb, szignifikáns, tendencijellegű különbségek vannak. Ezek a következők: a legidősebb, késő gravetti csoportok eszközkészletében a fegyverbetétek és hegyek (armatúrák) együttesen a korai epigravetti/ságvári lelőhelyekénél magasabb, de a (késő) epigravettinél általában alacsonyabb százalékban vannak jelen. Ezeken belül a hegyek aránya viszont magas és összetételük változatos (gravette-h., retusált h., fléchette, Vachons, vállas h.). A korai epigravetti/ságvári időszakban a rendkívül alacsony számban jelen lévő fegyverkészlet teljesen a betéteszközökre korlátozódik, a hegyek hiányoznak. Az időben utolsó, (késő) epigravetti szakaszra már inkább az arányaikban kiugróan nagy armatúra-készletek jellemzőek, melyekben visszatérnek a gravette-hegyek és mellettük a különféle retusált és tompított hegyek aránya növekedik meg (LENGYEL 2016).

Lengyel adatait és módszerét (LENGYEL 2016, 54, Table 1) az általam részletesen elemzett Miskolc–HEL és Miskolc–KIF kulturális kapcsolatrendszerének és kronológiai helyzetének tesztelésére, pontosítására használtam fel. Az elemzést a Lengyel által megfogalmazott sejtés alapján Jászfelsőszentgyörgy és Pilismarót (LENGYEL 2016, 60), valamint Miskolc–Rózsás-hegy leletegyütteseivel egészítettem ki. Ez utóbbit mindenekelőtt térbeli helyzete, közelsége és az epigravetti kulturális besorolás indokolta. A hierarchikus klaszteranalízishez felhasznált adatok 10/2. táblázatban, a kapcsolódó dendrogrammok pedig a 10/2a–d. ábrákon tanulmányozhatók. Ezek alapján, továbbra is feltételezve, hogy a Lengyel által kimutatott, radiokarbon dátumokkal is részben megerősített, hármas tagolás a hozzájuk rendelt lelőhelyekkel fenntartható, a saját kutatásom által szorosabban érintett lelőhelyekre vonatkozóan az alábbi megállapítások tehetők:

1. Sajószentpéter–Margit-kapu-dűlő leletanyaga az első publikációban, párhuzamba állítva a Szeleta-barlang fejlett szeletai, az Istállós-kői-barlang aurignaci II. horizontjaitól, valamint a Diósgyőr–Tapolca-barlang 2. rétegéből ismert gravette-hegyekkel és tompított hátú eszközökkel, 30–28 ka uncalBP datálást kapott, mint a gravetti kultúra egyik legkorábbi megjelenése Északkelet-Magyarországon (RINGER–HOLLÓ 2001). Ezt Lengyel az új tipológiai értékelései és a fentebb ismertetett és alkalmazott hierarchikus klaszter analízise eredményeképpen a késő gravetti horizontra, 26–21 ka uncalBP közé helyezte át (LENGYEL 2016).
2. Miskolc-HEL a legerősebb kapcsolatokat, annak ellenére, hogy nyersanyag-felhasználásban egyáltalán nem játszik szerepet a kavics forma, Ságvár és Budapest–Corvin tér felé mutatja, így kora, a fenti megállapításnak megfelelően a korai epigravetti /ságvári/”kavics gravetti” időszakra (20–18 ka uncalBP), annak nagy valószínűséggel a végére tehető,
3. Miskolc–KIF kora ettől nem sokkal fiatalabb, de mindenképpen inkább a (késő) epigravetti időszakra, annak is első szakaszára esik, mivel klasztere leginkább még Jászfelsőszentgyörgy, valamint Pilismarót eszközkészletével jellemezhető (18–16 ka uncalBP),
4. Miskolc–Rózsás-hegy eszközkészlete lazán, kevés kapcsolattal illeszkedik a teljes klaszterbe, leginkább az egyébként késő gravetti horizontba sorolt Sajószentpéter–Margit-kapu és egy esetben a hasonló korú Hidasnémeti–Borház-dűlő eszközkészletével mutatva hasonlóságokat. Véleményem szerint, bár az eltérés az eredetileg meghatározott és így elvárt korhoz viszonyítva (RINGER–LENGYEL 2001) igen erős, a leletanyagot egyelőre nem szükséges időben és kulturálisan átsorolni, viszont a későbbiekben ennek lehetősége sem zárható ki teljesen. Korát 16–12 ka uncalBP közé teszem

### ***10.2 A pengetechnológia megjelenési formái a Bükk hegység keleti peremterületein és a Bükk-fennsík környezetében a középső pleniglaciális második felétől a késő glaciálisig***

A részletes techno-tipológiai vizsgálatokhoz kiválasztott négy, valamint a kontrollcsoportként is értelmezhető további négy régészeti lelőhely, a kevés rendelkezésre álló megbízható radiokarbon koradat ellenére is, úgy tűnik, időben lefedi a felső paleolitikum egészét. Ez, egy földrajzilag jól lehatárolható és értelmezhető területen, vagyis a Bükk-fennsík peremvidékén, valamint a Bükk-hát és a Bükkalja keleti peremterületein a ~44–12 ka uncalBP időszakot jelenti. Ezen belül, a mintavétel korrekt értékeléséhez fel kell hívni arra is a figyelmet, hogy az idősebb leletgyűttesek inkább barlangi megtelepedésekhez, míg a fiatalabbak szabad ég alattiakhoz kapcsolódnak. Habár a nyolc lelőhelyes „mintavétel” nem tekinthető reprezentatívnak, úgy tűnik, hogy 28 ka uncalBP környékén (Denekamp interstadiális) egy (életmód?)váltást jeleznek, ami a kalibrált koradatokra vetítve megfelelhet a kelet-közép-európai legkorábbi

gravetti megtelepedések idejének. Amennyiben e koradat körülbelüli kalibrált értékét vesszük (32,5 ka calBP), akkor az földrajzilag és kronológiailag is jól illeszkedik a Bicho és szerzőtársai által felvetett gravetti terjeszkedés ritmusába egy geißenklösterle-i vagy krems-hundssteig-i központú modell esetén (5.3 *alfejezet*) (BICHO *et al.* 2017).

A Szeleta-barlang fejlett szeletai szintje 28 ka uncalBP után is rendszeres megtelepedéseket sejtet, de a Herman Ottó-barlang is lehetett megtelepedések helyszíne, mivel az 5. réteghez kapcsolható leletanyaga szintén nagyon fiatal, az utolsó glaciális maximum idejére esik. Sajnos, nem tudjuk, hogy a bizonyosan kultúrszinttel rendelkező 3. rétegéhez mely leletek tartozhattak, így az sem tisztázható, hogy a 35,5/28–18,5 ka uncalBP között melyik időhorizontban lehetett még látogatások helyszíne. A szabad ég alatti lelőhelyek közül csak a Molotov utca leletegyüttese mutatkozik sokkal idősebbnek a többinél, és nem valószínű, hogy a késő pleniglaciális idejére vagy későbbre tartozna az ismert leletanyaga bármelyik része.

A fentiek, valamint a 10.1 *alfejezet*ben kifejtett indoklás alapján a pengetechnológia változásai négy időszakon belül vizsgálhatók:

1. 44–28 ka uncalBP (szeletai–aurignaci–gravetti? = SAG),
2. 26–21 ka uncal BP (késő gravetti = KG),
3. 20–18 ka uncalBP (korai epigravetti/ságvári/”kavics gravetti” = KOE),
4. 18–(16)–12 ka uncalBP (késő epigravetti = KEE).

Mind a tipológiai, mind a technológiai vizsgálatok esetében problémát jelent a megbízható értékelés szemszögéből a kis leletszám. Ez a helyzet áll fenn mindenekelőtt az Istállós-kői-barlang mindkét kultúrszintje esetében, de emiatt óvatosan kell bánni a Molotov utcai leletanyagra vonatkozó következtetésekkel is. Az előbbi esetében az aurignaci I. és II. anyag együttesen sem éri el a 200 db-ot, ahogyan az utóbbi leletanyag is messze elmarad ettől.

(A további megállapításokhoz lásd mindenekelőtt a 10/3. *táblázatot*!)

A nyersanyag-felhasználás tekintetében, az Istállós-kői-barlang két szintjének kivételével, az egész korszakban, az összes vizsgált lelőhelyen a helyi (0–20 km) és a kisebb távolságokon belül elérhető regionális (20–50 km) nyersanyagokat részesítették előnyben. Ez helyi nyersanyagként általában a limnoszilitot és a metariolitot jelentette, és ahol ezek voltak a legkedveltebbek, ott együttes arányuk szinte mindig 80% fölött mérhető. Ettől kismértékben (~10%-kal) marad el Miskolc-Rózsás-hegy anyaga. Sajószentpéter-Margit-kapu-dűlő leletegyüttese csak annyiban jelent kivételt, hogy ott a legkönnyebben, helyben és nagy bőséggel elérhető nyersanyag a középső miocén eredetű faopál volt, de a létfenntartási stratégia szempontjából ez a lelőhely sem különbözik a többitől.

A nagy távolságról beszerzett nyersanyagok, és ez legtöbb esetben a Nyugati-Kárpátok északi területeit, kevesebb esetben pedig a Keleti-Kárpátok keleti területeit jelenti, kizárólag az Istállós-kői-barlang két szintjében igazán jelentősek (>20%), viszont ezen a lelőhelyen a föld-

rajzi adottságok miatt az összes többi nyersanyag is inkább számítható a regionális vagy távolsági kategóriába, mint a helyibe. Mivel a barlang összes megtelepedési szintje időszakosan és rövid időkre látogatott vadásztáborként értelmezhető, a kőnyersanyagok döntő része is a vadászok személyes eszközkészletével, máshol kivitelezett debitázs eredményeképpen került a barlangba (LENGYEL *et al.* 2016). Az általános képet, miszerint a vizsgált lelőhelyeken a távolsági nyersanyagok mindig 2% alatt maradnak, még Miskolc–Rózsás-hegy töri meg, ahol arányuk ennek az értéknek a kétszeresét is meghaladja. Amennyiben ez a leletegyüttes valóban a KEE időszak második feléhez tartozik, akkor erre megfelelő magyarázat lehet, hogy a glaciális maximum idején a Kárpát-medencében ragadt népesség a felmelegedő éghajlat következtében ismét könnyebben jutott ki a Kárpátok ívének külső, jó minőségű nyersanyagokban gazdagabb területeire, vagy szorosabb és gyakoribb kapcsolatba kerülhetett az ott megtelepedő népességgel (LENGYEL 2009, 2014, 2017).

A szilánkanyag nyersanyagmegoszlása – az Istállós-kői-barlang alsó kultúrrétegének kivételével, amely a legkisebb számú leletcsoport – minden lelőhely esetében leképezi a teljes leletanyagét. Észrevehető különbséget mutat még Miskolc–Molotov utca metariolit szilánkanyaga, de az alapmintázatot ez nem változtatja meg jelentősen. A szilánkkészlet aránya, mely a teljes leletegyütteseken belül rendszerint a 40% körüli értéken mozog, igazán kiugró értéket csak a KOE időszakra datált Miskolc-harsányi elágazás (69,84%), valamint a késő gravetti első szakaszára helyezett Miskolc–Kis-föld (58,48%) esetében ér el. Ugyanezen lelőhelyek anyagában figyelhető meg a pengékészlet arányának erős visszaesése is 10% alá. Ez összhangban van az erre az időszakra Lengyel által kimutatott tendenciával, melynek okait jelentős részben a már említett éghajlati–környezeti feltételek megváltozására vezeti vissza (LENGYEL 2009, 2014, 2017).

A SAG időszakán belül, a jellemzően erős szeletai karakterrel rendelkező leletegyütteseknél (Szeleta-barlang mindkét horizontja, Herman Ottó-barlang 2. réteg, Molotov utca), a szilánkok és pengék aránya a teljes leletanyagban belül mindig közel áll egymáshoz. A Molotov utca anyagában – feltehetően az alacsony (szelektált?) leletszám következményeképpen is – ez azt is jelenti, hogy ott egyedülálló módon a pengék száma a nagyobb. Amellett, hogy a pengék között a nyersanyag-megoszlás általánosságban már kevésbé követi ugyanazokat az arányokat, mint amit a teljes leletanyagban látunk, az Istállós-kői-barlang két szintjét és a Miskolc–Rózsás-hegy anyagát kell kiemelnünk. Az előbbi esetében azt látjuk, hogy a limnoszilit mellett a leginkább előnyben részesített nyersanyagnak a tűzkő különféle változatai számítanak. Habár a Rózsás-hegy anyagában a tűzkőpengék száma és aránya ettől messze elmarad, de még mindig a következő legmagasabbnak számít a nyolc lelőhely között.

A pengék esetében a fenti, nem túlságosan feltűnő eltéréseket az teszi igazán érdekessé, ha azt is vizsgáljuk, vajon hány lamináris szupporton készült eszköz és milyen nyersanyagmegoszlással. A SAG időszakában az Istállós-kői-barlang alsó kultúrszintjének kivételével, ahol

egyébként a csonthegyek erősen felülreprezentáltak, mindenütt 1,4-szer, 3-szor több eszköz készült pengén vagy lamellán, mint szilánkon. A Herman Ottó-barlang anyaga és a Szeleta-barlang fejlett szeletai kollekciója a viszonylag nagy statisztikai minta mellett szinte teljes azonos-ságot mutat (2,41x és 2,25x). A pengeeszköz-készítés kedvelt nyersanyaga a SAG idején elsősorban a limnoszilicit. Ettől a Szeleta korai és az Istállós-kői-barlang felső kultúrszintjei térnek el: előbbi a metariolitot, utóbbi a tűzkövet részesítette előnyben. A pengeeszköz-készítés a nyersanyag-felhasználás szempontjából a legváltozatosabb formában a Herman Ottó-barlangban valósult meg. A KG időszakot csupán Sajószentpéter képviseli, melynek alapján viszont úgy tűnik, hogy a pengealapú eszközgyártás 7-szer jelentősebb lett a szilánkalapúnál. A korábbi gyakorlathoz képest a KOE és KEE időszakok a pengefelhasználás oldaláról igen erős visszaesést hoztak, hiszen előtérbe kerültek a szilánkeszközök. Az ekkor jellemző –4-szeres arány csak a Rózsás-hegy anyagában kezd ismét megfordulni, de még mindig a szilánkeszközök dominanciája mellett. A pengeeszköz-gyártáskor felhasznált nyersanyagok változatosságát tekintve szintén Rózsás-hegy eszközkészlete kivétel, mivel itt a teljes leletegyüttesben megtalálható összes nyersanyagból készült pengeeszköz is. A KOE lelőhelyein ez nem jellemző. Amellett, hogy ekkor csak az általában preferált nyersanyagból készült egy-két pengeeszköz, a Miskolc-harsányi elágazás anyagát külön ki kell emelni, mivel csak pár darabbal, viszont a Kárpátokon túli tűzkövek adják e csoport legnagyobb részét.

A laminarizáció mértékét a legegyszerűbb módon az ép pengék hosszúság/szélesség arányával lehet megadni. Ez barlangok esetében általában nehezebb a különféle tafonómiai folyamatok, de különösen a taposási kár és a kötörmelékes befoglaló üledék abrúziós hatása miatt. Az Istállós-kői-barlang leletegyüttese nemcsak nagyon töredékes e hatások eredményeképpen, de a teljes leletszám is nagyon kicsi, ezért a magas laminarizációs értékeit akkor is óvatosan kell kezelni, ha egyébként a Szeleta-barlang közel egykorú, de nem sokkal jobb állapotú és nem sokkal nagyobb számú ép pengéi is hasonló képet mutatnak. A SAG időszak leletegyütteseiben a laminarizáció a 3-as érték közelében mozog és csupán a Molotov utca értékei távolodnak el ettől jelentősebb mértékben (2,72). A következő három időszakban (KG–KOE–KEE), tehát egészen a paleolitikum végéig, a pengék átlaghosszát és a laminarizációs indexet tekintve is egy tartós és jelentős csökkenés tapasztalható (2,67–2,44). Mindemellett a pengék vastagsága a hosszúság/szélesség mellett valamelyest megnő, tehát a késő pleniglaciálisban és a késő glaciálisban az arányosan számítva rövidebb, de szélesebb és vastagabb pengék és lamellák válnak jellemzővé. A vizsgált lelőhelyeink között e tendencia tekintetében két kivétellel kell számolnunk. A Miskolc-harsányi elágazás a 28 ka uncalBP utáni időintervallum legvastagabb, a Sajószentpéter–Margit-kapu pedig a legkarcsúbb pengekészletet produkálja.

A pengetechnológia egyik legösszetettebb fokmérőjét a penge-magkövek készlete jelenti, egyrészt változatos morfológiájuk miatt, másrészt azért mert rajtuk tanulmányozhatók a legna-



gyobb felületen a különféle technikai fogások, illetve azok rendszere. Természetesen mindkettőt, tehát a későbbi, már régészeti kontextushoz kapcsolódó morfológiát, valamint az alkalmazható műveletsort befolyásolja a kiinduló nyersanyag minősége és annak eredeti formája (tömb, plakett vagy akár szilánk, esetleg penge).

A SAG időszakából csak a Herman Ottó-barlangból és a Molotov utcából ismerünk elegendő számú és kellően változatos lamináris magkő-készletet. A Szeleta- és az Istállós-kői-barlang egyik szintje sem tartalmazott statisztikai szempontból elegendő mintát. A korai szeletai szintből mindössze egyetlen egyirányú, prizmatikus és már kihasznált állapotú limnoszilit magkő-töredék ismert. Habár a töredékes pengékészlet miatt közelítőleg is nehéz megállapítani, hogy a fejlett szeletaiban hol húzódhat a penge-lamella határ, az összesen négy lamináris magkőből hármát a lamella-magkő kategóriába soroltam. Az összes lamináris magkő kihasznált állapotú, egyirányú típus. Morfológia tekintetében két prizmatikus és két piramidális változatot különíthetünk el, az utóbbiak közül egy obszidiánból készült. Ez a barlang hátsó részében a 4. réteghez kapcsolódik, így biztosan a fejlett szeletai korai szakaszára tehető. Technológiai értelemben, semmiben sem marad el a hasonló, akár neolitikus korú példányoktól. Apró mérete (3,1 cm) ellenére, kihasználása valószínűleg kemény ütővel történt, miközben folyamatosan rendben tartották, megújították a leütési felszínt.

Az Istállós-kői-barlang I. rétegéből két magkövet tártak fel. Alapvetően mind a kettő a penge-debitázs ismeretéről tanúskodik, azonban a róluk nyert szuportok alapján a limnoszilitből kialakított példány sokkal inkább szilánk-magkőnek tekinthető. A zöld radiolarit, mely eredeti (kavics) formája révén feltehetően allochton távolsági nyersanyag a Pieniny Klippen-öv területéről (ŚLĄCZKA *et al.* 2006), kétirányú, prizmatikus lamella-magkő, és kis mérete ellenére még inkább a kihasználható (haladó) kategória.

A Herman Ottó-barlang és a Molotov utca penge-magkő készletei többféle hasonlóságról és különbségről árulkodnak, viszont a technológiai tudás, igényesség és a létfenntartási stratégiával összefüggő igények, amit rekonstruálhatunk, szinte azonos szinten állnak. A pengék leggyártása mind a két lelőhelyen döntő mértékben a lehető legközelebb elérhető kőnyersanyagból történt, és a penge-magkővek is ennek megfelelő arányban maradtak hátra. Ha a debitázs-szervezést (technológiai jellemzőket) és a nyersanyag-felhasználást nézzük, akkor a Herman Ottó-barlang leletanyaga annak ellenére mutat valamivel változatosabb képet, hogy a vizsgálható darabszám csak harmada a Molotov utcainak. Lamella-magkőveket szinte csak a barlangból ismerünk (négyféle nyersanyagból), viszont a Molotov utcai anyagban lényegesen nagyobb arányban találkozunk a szigorúan vett bipoláris megközelítéssel, melyben nemcsak a szemből kivitelezett leválasztások, de az azonos értékű platformok is jelen vannak. Mindkét kollekciónban találunk egy-egy nagy szilánkon kialakított lamella-magkövet, melyek jelzik a komplex és újító gondolati megközelítést, ahogyan az is közös jellemző, hogy a leggyakoribb penge-magkő forma a prizmatikus. Ezt a jellemzőt természetesen a két táblás/plakettes nyersanyag, a

metariolit és a padokban előforduló avasi limnoszilicit is bizonyos mértékig előre meghatározza. Az akár két platformról, külön debitázs-felszíneken, két, esetleg három, ellentétesen vagy merőleges irányokban kivitelezett leválasztások, melyeknek több penge-magkő is bizonyítékul szolgál mindkét leletanyagban, nem egyszerűen a magas szintű technikai jártasságot bizonyítják. A penge-szupportok 30% körüli és a pengeeszközök 60–70% körüli részarányával együtt, figyelembe véve, hogy a Szeleta két szintjében is közel ilyen erős a pengék jelenléte és a bifaciálisok után a pengeszűzők a leggyakoribbak, a SAG időszak szeletai vagy szeletai hatás alatt fejlődő kulturái alapvetően penge-kultúrák. Kapcsolatrendszerük, kulturális párhuzamaik felderítéséhez semmiképp sem elegendők a bifaciálisok terén kimutatható hasonlóságok.

A KG időszak pengetechnológiai fejlettségéről a magkövek – a Szeleta- és az Istállós-kői-barlanghoz hasonlóan – rendkívül keveset árulnak el, főleg csekély számuk miatt. Az opál és a limnoszilicit nyersanyag nem meglepő, mivel az előbbi a sajszentszéteri ipar tipikus, 75,21%-ot elérő fő nyersanyaga (RINGER–HOLLÓ 2001), de a limnoszilicit is könnyen beszerezhető <20 km-en belül. A három, penge-debitázs-hoz kapcsolódó magkő közül a limnosziliciten kialakított példány a leginkább figyelemre méltó. Ezt az alapvetően piramidális, egyirányú, szépen preformált, karbantartott és megújított penge-magkövet kihasználásának utolsó szakaszában úgy kezdték kétirányúvá alakítani, hogy a hátoldalon, az elülső oldali debitázs-felszín aljáról, mintegy új leütési felszínről, indítottak ellentétes irányú leválasztásokat. Ugyanezzel a megoldással találkozunk a Herman Ottó-barlang egyik, kis mértékben kihasznált, metariolit nyersanyagú magkövének (Pb 1170.1).

A Miskolc-harsányi elágazás és a közelében található Miskolc–Kis-föld, amellett, hogy két külön kulturális horizonthoz soroltam, meglehetősen hasonló képet fest, ha a nyersanyag-felhasználást, a szilánkok és pengék arányát, vagy az eszközkészlet szupportjait vesszük számításba. Ugyanez igaz a penge-magkő készletükre is. Habár az előbbinél a metariolit mennyisége messze meghaladja a teljes leletanyag tekintetében az utóbbiét, penge- és lamella-magkövek mindkettőben készültek e két nyersanyagból, döntően limnoszilicitből.

Ami e leletgyűjtésekben a legfeltűnőbb, hogy az összes többi lelőhelynél sokkal magasabb a magkövek aránya (és egyben darabszáma), a szigorú értelemben vett lamináris magkövek mégis alig haladják meg a teljes gyűjtemény 2,5%-át. A szilánk-magkövek emellett, legye-nek akár a debitázs szempontjából szervezetlen kivitelűek és morfológiailag gömbszerűek, nagyon sok esetben idézik a penge-debitázs jellemzőit. Egy-két leválasztás erejéig, taréj (*crête*) kialakítása nélkül, pusztán a természetes vagy korábbi leválasztás után visszamaradt szabálytalan éleket kihasználva, egy leütési felszín és egy debitázs-felszín preferáltak. Ezeket aztán az első anyag- vagy pattintási hibáknál felhagyták, és az esetleg még használható méretű magkövet térben bármilyen alkalmas irányba továbbforgatva, megint csak egy leütési felszínre és egy debitázs-felszínre törekedve igyekeztek kiaknázni. Mindkét leletgyűjtésben sok az olyan szilánk-magkő, melyek elsősorban funkcionális okokból sorolandók ebbe a kategóriába, hiszen

hiába mutatják a penge-debitázs alkalmazásának jeleit, a nyersanyag minősége, a kiinduló méret, a gondos preformálás hiánya kezdettől lehetetlenné tették a pengék és lamellák leválasztását. Ezeknél a leletegyütteseknél felmerül a gyanú, hogy a debitázs valódi célja a legtöbb esetben csak az éles, legfeljebb pengeszerű, kisméretű szilánkok legyártása volt, és erre a nagy bőségben és kis távolságon belül rendelkezésre álló limnoszilit kisebb, kevésbé minőségi tömbjei is alkalmasak lehettek.

A Miskolc-harsányi elágazás és a Miskolc–Kis-föld penge-magköveinek nagyobb hányada az egyirányú, prizmatikus típusba sorolható, bár bipoláris és ortogonális kihasználású vagy piramidális morfológiájú is található bennük. Ez egyértelműen azt jelzi, hogy nem a technológiai háttér ismeretének hiánya, hanem az eltérő igények és adottságok különböztetik meg a sokkal fejlettebbnek tűnő Herman Ottó-barlangi vagy Molotov utcai látványosan szép, gondosan előkészített és megmunkált kollekciótól, ahol teljesen természetes technikai fogás az első penge leválasztását és a szabályos penge-debitázs beindítását segítő taréj kialakítása.

Miskolc–Rózsás-hegy leletegyüttesében a fentebb tárgyalt két lelőhellyel szinte teljesen azonos arányban (2,59%) vannak penge-magkövek, de itt csaknem a teljes magkő-készletet is ezek alkotják. A lamella-magkövek egyértelműen dominálnak, miközben a piramidális morfológia is szinte kizárólagossá válik. Amellett, hogy a teljes leletanyagban uralkodó limnoszilit a lamináris magkövek jellemző nyersanyaga, ismét feltűnik az obszidián, melyből ebben a leletegyüttesben pengeeszközök is találhatóak és ez a nyolc vizsgált lelőhelyet tekintve korábban csak a Szeleta-barlang 4. és a Herman Ottó-barlang 2. rétegében volt jellemző.

## 11. ÖSSZEFOGLALÁS

Disszertációmban a paleolitikum egyik legnagyobb jelentőségű technológiai újítását, a felső paleolit debitázzsal jellemezhető kőpenge-készítés fejlődését, pontosabban időbeni változásait vizsgáltam a Bükk hegység területén feltárt nyolc régészeti leletegyüttes segítségével.

A három barlangi és öt szabad ég alatti lelőhely közül öt korábban feltárt és legalább egyszer publikált (Szeleta-barlang, Istállós-kői-barlang, Herman Ottó-barlang, Sajószentpéter–Margit-kapu-dűlő, Miskolc–Rózsás-hegy), kettő feltárt, de publikálatlan (Miskolc–Molotov utca, Miskolc-harsányi elágazás), és egy feltáratlan és publikálatlan (Miskolc–Kis-föld). Elsődleges techno-tipológiai vizsgálataimat az utóbbi három leletanyag és a Herman Ottó-barlang vonatkozásában végeztem el. E négy leletegyüttesnél szükség volt a felső paleolitikumon belüli kronológiai (és kulturális) helyzet abszolút vagy relatív módszerrel történő pontosítására is.

A nyolc leletanyag, melyek közül a barlangiak külön-külön legalább két-két „fejlettségi” szintet képviselnek, a ~44–12 ka uncalBP időszakot fedik le. Ezen belül öt kulturális egységbe (1. korai és fejlett szeletai, 2. aurignaci I. és II., 3. késő gravetti, 4. kora epigravetti, valamint 5. késő epigravetti) és négy időszakba (~43–28 ka uncalBP, 26–21 ka uncalBP, 20–18 ka uncalBP és 18–(16)–12 ka uncalBP) sorolhatók.

Vizsgálataim alapján a teljes időszakra igaz, hogy a különböző kulturális egységekhez, techno-tipológiai komplexekhez tartozó népeesség alapvetően ugyanazon technikai tudás birtokában volt, tehát a szó szigorú értelmében vett fejlődésről a fejlett szeletai/aurignaci II. horizonttól már nem beszélhetünk. A két legfontosabb ismérv, azaz a felső paleolit penge-debitázs előkészítésének és a bipoláris magkő-kihasználásnak a képessége mind a négy időszakban bizonyítható. A tényleges különbségek nem a technikai tudás meglétén vagy hiányán, hanem a technológiai ismeretek alkalmazásának minőségén és változatosságán keresztül követhetők nyomon. Ebben az értelemben a késő pleniglaciálistól, Sajószentpéter kivételével, inkább egy látszólagos visszalépésről, mint fejlődésről beszélhetünk, hiszen a penge-debitázs kivitelezése, a pengék mérete, arányossága, felhasználásuk gyakorisága az eszközkészítésben, a felhasznált nyersanyagok változatossága mind jobb értékeket mutat korábban. E módosulásokat nagy valószínűséggel elsődlegesen az éghajlat hosszú távú változásai idézik elő, melyek közvetlen hatással vannak a természeti környezetre, azon belül pedig az élővilágra (a vadászható faunára és növényzeti fedettségre) (PAZONYI 2006 & 2011; SÜMEGI 2014) és nem utolsósorban a távolsági könyersanyagok beszerzési lehetőségeire (LENGYEL 2014). A tartós technológiai változások jól korrelálnak a H3–H2–H1 eseményekkel (HEINRICH 1988; RASMUSSEN *et al.* 2014).

A nyersanyagbeszerzés és hasznosítás tekintetében nincs látványos különbség az egyes időszakok általános képe között. A Bükk környezetében legalább háromféle közepes vagy jó minőségű nyersanyag volt beszerezhető a helyi vagy regionális távolságokon belül bármelyik vizsgált lelőhelyről. Az idegen, kifejezetten távolsági nyersanyagok nagyobb arányban csak az

Istállóskői-barlang két kultúrszintjében és Miskolc–Rózsás-hegy anyagában jelentkeznek. Mindkettő nagyobb mobilitásra, tehát enyhébb klímára, kedvezőbb környezeti feltételekre utal.

Technológiai szempontból a vizsgált régióban a legmarkánsabb váltás 28 ka uncalBP körül történik. Ezt megelőzően a létfenntartási stratégia még általában nagyobb méretű feldolgozó eszközöket és fegyverbetéteket igényelt és pengékre szinte kizárólag az előbbiekből elkészítéséhez volt szükség. A fegyverbetéteket vagy a levél alakú lándzsahegyek vagy a csiszolt csonthegek jelentették, s az első felső paleolit népeesség, amely már rendszeresen pengékből készített fegyverhegyeket is, területünkön a gravetti volt. Az első időszakban (~43–28 ka uncalBP) a penge-szupportokat gondosan előkészített debitázzsal, viszonylag nagyméretű magkövekről nyerték. Nemcsak a penge-debitázs előkészítése zajlott nagyobb gonddal, de a hosszabb, szélesebb és vastagabb pengék legyártásához a helyi nyersanyag között is módszeresebben keresték a megfelelőt, mint az utolsó glaciális maximum idején és közvetlenül utána. A magkövek pattintási hibáinak kijavítása nagyobb jelentőséggel bírt és kihasználásukat is sokszor viszonylag nagy méreteknél hagyták fel. A Herman Ottó-barlang, de különösen a Miskolc–Molotov utca leletanyaga felveti a lehetőségét, hogy a késő pleniglaciális előtt a penge-magkövek kevésbé voltak mobil használati eszközök, és különösen a nagy pengék előállítására kialakított példányokat esetleg deponálhatták egy következő alkalomra. A szupportok nagy mérete funkcionálisan volt fontos, 26 ka uncalBP előtt nem volt jelentős az eszközök méretcsökkenése.

A késő pleniglaciális és késő glaciális idejére datált leletegyüttesek anyagában egyértelmű a szupportok és eszközök méretcsökkenése. Az utolsó glaciális maximum alatt és után élő csoportoknál megmaradt a döntően helyi nyersanyagok felhasználása, de az azokkal szemben támasztott minőségi követelmények csökkentek. A penge-debitázs során, egyrészt a magkövek formai előkészítése kevésbé volt tudatos (pl. taréj kialakítása leválasztás előtt már alig jellemző), kihasználásuk sokszor a szervezetlen formák felé mozdult el. A pattintási hibák javítására kisebb az igény és – feltehetően a megváltozott fauna-összetétel miatt – általában lényegesen kisebb szupportokból készítenek eszközöket és fegyvereket. A kisebb termetű vadászott állatállomány miatt sok esetben már nem önálló fegyverhegyek készülnek, hanem hegybetétek, melyek legyártásakor szükség volt ugyan a penge-debitázs alkalmazására, de kevésbé volt fontos, hogy az apró betétek valóban szép, szabályos pengék legyenek, ugyanis a retusálatlan élük felhasználása, rögzítése, pótlása szabálytalanabb formáknál is könnyen megoldható volt.

Az egész vizsgált időszakra jellemző a nyolc lelőhely alapján, hogy a pattintási hibák kijavításának technikai önmagukban nem befolyásolták a pengetechnológia fejlődését. Az erre való igény elsősorban mindig a rendelkezésre álló nyersanyagok minőségétől és mennyiségétől függött, és a legtöbb esetben a debitázzsal szemközti egyszeri, vagy bipoláris magköveknél rendszeres szemből indított leválasztásokkal oldották meg.

A nyersanyagok és a rajtuk alkalmazott pengegyártási technika között nem mutatható ki összefüggés, csak annyiban, hogy a pengekészítéshez régiókban a helyi adottságokból eredően a táblás szerkezetű nyersanyagokat gyűjtötték inkább, mint a kavics vagy blokk morfológiájúakat.

## 12. FELHASZNÁLT IRODALOM

ADAMS, Brian

1998 *The Middle to Upper Paleolithic Transition in Central Europe. The record from the Bükk Mountain region*. BAR International Series, 693. Archaeopress, Oxford.

2002 New radiocarbon dates from Szeleta and Istállós-kő caves, Hungary. *Praehistoria*, 3, 53–55.

ADAMS, Brian–RINGER, Árpád

2004 New C<sup>14</sup> dates for the Hungarian Early Upper Palaeolithic. *Current Anthropology*, 45/4, 541–551.

ALBRECHT, G.–HAHN, J.–TORKE, W. G.

1972 An analysis of characteristics of projectible points from the middle of the Later Pleistocene in Central and Eastern Europe. *Archaeologica Venatoria*, XX, 1–107.

ALLSWORTH-JONES, Philip

1978 Szeleta Cave, the Excavations of 1928, and the Cambridge Archaeological Museum Collection. *Acta Archaeologica Carpathica*, Tom. XVIII. Cracoviae. 5–38.

1986 *The Szeletian and the Transition from Middle to Upper Paleolithic in Central Europe*. Oxford: Oxford University Press.

1990 The Szeletian and the stratigraphic succession in Central Europe and adjacent areas: main trends, recent results, and problems for resolution. In MELLARS, P. (ed.): *The emergence of modern humans: an archaeological perspective*. Ithica, NY: Cornell University Press. 160–242.

2004 The Szeletian revisited. *Anthropologie*, 42/3, 281–296.

ARRIZABALAGA, Alvaro–QUIROS, Federico–BON, François–IRIARTE-CHIAPUSSO, Maria-Jose–MAILLO-FERNANDEZ, Jose–NORMAND, Christian

2009 Early evidence of the Aurignacian in Cantabrian Iberia and the North Pyrenees. 255–292.

ASHTON, N.

2008 Transport, curation and resharpening of lithics in the Lower Palaeolithic. *Lithics: The Journal of the Lithic Studies Society*, 29, 6–17.

AUBRY, T.–MANGADO, X.–FULLOLA, J. M.–ROSELL, L.–SAMPAIO, J. D.

2004 Raw Material Procurement in the Upper Paleolithic Settlements of the Côa Valley (Portugal): New Data Concerning Modes of Resource Exploitation in Iberia. In SMYNTYNA, O. V. (ed.): *The Use of Living Space in Prehistory: Papers from a session held at the European Association of Archaeologists Sixth Annual Meeting in Lisbon 2000*. Oxford: Archeopress (BAR International Series; 1224). 37–50.

BALOGH Kálmán (szerk.)

1964 A Bükk-hegység földtani képződményei – Die geologischen Bildungen des Bükk-Gebirges. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve*, 48, 246–719.

1992 *Szedimentológia*. I–III. Akadémiai Kiadó, Budapest.

BANNER János

1936 Az első alföldi palaeolit-lelet – Der erste Paläolithfund in der ungarischen Tiefebene. *Dolgozatok a m. kir. Ferencz József-Tudományegyetem Archaeológiai Intézetéből*, XII/1–2, 1–13.

BARKAI, R.–LEMORINI, C.–SHIMELMITZ, R.–LEV, Z.–STINER, M.C.–GOPHER, A.

2009 A blade for all seasons? Making and using Amudian blades at Qesem Cave, Israel. *Human Evolution*, 24/1, 57–75.

BARTUCZ L.–DANCZA J.–HOLLENDONNER F.–KADIĆ, O.–MOTTL M.–PATAKI V.–PÁLOSI E.–SZABÓ J.–VENDL A.

1938 A cserépfalui Mussolini-barlang (Subalyuk). *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica, Fasc. 14*. Budapest.

BAR-YOSEF, O.–KUHN, S.

1999 The big deal about blades: laminar technologies and human evolution. *American Anthropologist*, 101, 1–17.

BÁNESZ, L.

1959 Paleolitické stanice pri Kechneci (Paläolithische Stationen bei Kechnec). *Slovenská Archeológia*, 7, 205–240.

1968 *Barca bei Košice – Paläolithische Fundstelle*. Archaeologica Slovaca Fontes 8. Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, Bratislava.

BÁRTA J.

1988 Trenčianske Bohuslavice un habitat gravettien en Slovaquie occidentale. *L'Anthropologie*, 92/4. 173–182.

BELLA Lajos

1916 A Herman Ottó-barlang holocaenkori régiségei. *Barlangkutatás*, I, 17–24.

BICHO, Nuno–CASCALHEIRA, João–GONÇALVES, Célia

2017 Early Upper Paleolithic colonization across Europe: Time and mode of the Gravettian diffusion. *PLOS ONE*, 12(5): e0178506. pp. 13.

BIRÓ, Katalin T.

1981 A kárpát-medencei obszidiánok vizsgálata (Investigation of obsidian from the Carpathian basin). *Archaeologiai Értesítő*, 108, 196–205.

1984 Őskőkori és őskori pattintott kőszközzeink nyersanyagának forrásai. *Archaeologiai Értesítő*, 1, 42–52.



- 2004 A kárpáti obszidiánok: legenda és valóság. *Archeometriai Műhely*, 1, 3–8.
- 2009 Sourcing Raw Materials for Chipped Stone Artifacts: The State-of-the-Art in Hungary and the Carpathian Basin. (Chapter 4) In Adams, Brian–Blades, Brooke S. (ed.): *Lithic Materials and Paleolithic Societies*. Wiley–Blackwell. 47–53.
- 2010 Prehistoric mining in Hungary. In *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése/Annual Report of the Geological Institute of Hungary, 2010*. Magyar Állami Földtani Intézet/Geological Institute of Hungary, Budapest (2012). 149–154.
- BIRÓ, Katalin T.–BIGAZZI, G.–ODDONE, M. (BIRÓ *et al.* 2000a)
- 2000 Instrumental analysis I.: The Carpathian sources of raw material for obsidian tool-making. (Neutron activation and fission track analyses on the Bodrogkeresztúr-Henye Upper Palaeolithic artefacts.) In DOBOSI, Viola T.: *Bodrogkeresztúr-Henye (NE-Hungary) Upper Palaeolithic site*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 221–240.
- BIRÓ, Katalin T.–DOBOSI, Viola T.
- 1990 *LITOTHECA – The Comparative Raw Material Collection of the Hungarian National Museum*. Catalogue. Vol. 1. Budapest. p. 268. (with three maps)
- BIRÓ, Katalin T.–DOBOSI, Viola T.–SCHLÉDER, Zsolt (BIRÓ *et al.* 2000b)
- 2000 *LITOTHECA – The Comparative Raw Material Collection of the Hungarian National Museum*. Catalogue. Vol. 2. Budapest. 332 oldal (három térképpel).
- BIRÓ, Katalin T.–ELEKES, Z.–GRATUZE, B. (BIRÓ *et al.* 2000c)
- 2000 Instrumental analysis II.: Ion beam analyses of artefacts from the Bodrogkeresztúr-Henye lithic assemblage. In DOBOSI, Viola T.: *Bodrogkeresztúr-Henye (NE-Hungary) Upper Palaeolithic site*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 241–245.
- BIRÓ, Katalin T., POZSGAI, I. & VLADÁR, A.
- 1986 Electron beam microanalyses of obsidian samples from geological and archaeological sites. *ActaArchHung* 38, 257–278.
- BIRÓ, Katalin T., POZSGAI, I. & VLADÁR, A.
- 1988 Central European obsidian studies. State of affairs in 1987. *Archaeometrical Studies in Hungary*, 1, 119–130.
- BLUSZCZ A., KOZŁOWSKI J. K. & FOLTYN E.
- 1994 New sequence of EUP leaf point industries in Southern Poland. *Préhistoire Européenne*, 6, p. 197–222.
- BORDES, François
- 1961 *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Delmas, Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, Mémoire n° 1. Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

BREUIL, H.

1907 La question aurignacienne. Étude critique de stratigraphie comparée. *Revue Préhistorique. Paris. 2*, p. 172–319.

1913 Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification. In *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques. Compte-rendu de la 14ème session, Genève 1912. 1*, p. 165–238.

BRICKER, H. M.

1975 Provenience of flint used for the manufacture of tools in the Abri Pataud. In Movius, H. L. (ed.) *Excavation of the abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne): Contributors*. American School of Prehistoric Research, Peabody Museum, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, Bulletin n° 30.

CHABAI V. P.

2003 The chronological and industrial variability of the Middle to Upper Paleolithic transition in eastern Europe. In ZILHÃO J. & d'ERRICO F. (eds.): *The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications. Proceedings of Symposium 6.1 of the XIVth Congress of the UISPP (University of Liège, Belgium, September 2-8, 2001 Lisboa, Instituto Português de Arqueologia, Trabalhos de Arqueologia, 33*, p. 71–86.

CHMIELEWSKI, W.

1961 *La civilisation de Jerzmanowice*. Wrocław–Warszawa–Kraków, Instytut Historii Kultury Materialnej Polskiej Akademii Nauk, 92 oldal.

CHURCHILL, STEVEN E.–SMITH, FRED H.

2000 Makers of the Early Aurignacian of Europe. *Yearbook of Physical Anthropology*, 43, 61–115.

CLARK, Peter U.–DYKE, Arthur–SHAKUN, Jeremy–CARLSON, Anders– CLARK, Jorie–WOHLFARTH, Barbara–X MITROVICA, Jerry–HOSTETLER, Steven–MARSHALL MCCABE, A.

2009 The Last Glacial Maximum. *Science*, 325, 710–714. 10.1126/science.1172873.

CONARD, Nicholas

1990 Laminar lithic assemblages from the last interglacial complex in north-western Europe. *J. Anthropol. Res.* 46. 243–262.

CONARD N. J., BOLUS M.

2003 Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. *Journal of Human Evolution*, 44, 331–371.

CSALOGOVITS J.

1936 Őskori leletek Dunaföldváron. Tolna vm. múltjából. (1936), 13–14.

CSALOGOVITS József–GAÁL István–HOLLENDONNER Ferenc–HILLEBRAND Jenő

1931 Az 1931. évi ságvári ásatások eredménye – Das Ergebnis der Ausgrabungen zu Ságvár im Jahre 1931. *Archaeológiai Értesítő*, 45, 240–247; 343–345.

CSONGRÁDI-BALOGH, É.–T. DOBOSI, V.

1995 Palaeolithic settlement traces near Püspökhatvan. *Folia Archaeologica*, 44, 37–59.

CSONTOS László

1999 A Bükk hegység szerkezetének főbb vonásai. *Földtani Közlöny*, 129/4, 611–651.

DAVIES, William–HEDGES, Robert

2008–2009 Dating a Type Site: Fitting Szeleta Cave into Its Regional Chronometric Context. *Praehistoria*, 9–10 (2011), 35–45.

DEBÉNATH, André–DIBBLE, Harold L.

1994 *Handbook of Paleolithic Typology: Lower and Middle Paleolithic of Europe*. Philadelphia, University Museum Press.

DEMARS, Pierre-Yves–HUBLIN, J.-J.

1989 La transition Néandertaliens/ Hommes de type moderne en Europe occidentale: aspects paléontologiques et culturels. In *L'homme de Néandertal*, Vol. 7. L'extinction, ERAUL 34. Liège, pp. 23–37.

DEMARS, Pierre-Yves–LAURENT, Pierre

2000 *Types d'outils lithiques du paléolithique supérieur en Europe*. CNRS, Paris.

DEMIDENKO, Y. E.–OTTE, M.

2007 Siuren-I (Crimea) as a key site for Aurignacian industries of Krems-Dufour type in Eastern Europe. In: BICHO, N. F. (ed.): *From the Mediterranean basin to the Portuguese Atlantic shore: papers in honor of Anthony Marks*. Promontoria Monografica 07. Centro de Estudos de Património, Departamento de História, Arqueologia e Património, Universidade do Algarve, 101–107.

DEMIDENKO, Y. E.–OTTE, M.–NOIRET, P. (dir.)

2012 Siuren I rock-shelter. From Late Middle Paleolithic and Early Upper Paleolithic to Epi-Paleolithic in Crimea. Liège, ERAUL 129, 343–357.

D'ERRICO, F.–ZILHÃO, J.–JULIEN, M.–BAFFIER, C.–PELEGRIN, J.

1998 Neanderthal acculturation in Western Europe? *Current Anthropology*, 39, S2–S44.

DOBOSI, Viola T.

1990 Leaf-shaped implements from Hungarian open-air sites. In KOZŁOWSKI, J. K. (ed.): *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Liège, ERAUL, 42, 175–188.

- 1992 A new Upper Palaeolithic site at Mogyorósbánya. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* (1992), 5–16.
- 1993 Jászfelsőszentgyörgy-Szúnyogos, Upper Palaeolithic locality. *Tisicum – A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Múzeumok Évkönyve*, 8, 41–60.
- 2000a Archaeological investigations at Bodrogkeresztúr-Henye. In DOBOSI, Viola T. (ed.): *Bodrogkeresztúr-Henye (NE-Hungary) Upper Palaeolithic site*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 5–111.
- 2000b Upper Palaeolithic research in Hungary – a situation report from 2000. *Praehistoria*, 1, 149–159.
- 2001a About Ságvárian: Chronological-cultural sketch of the Upper Palaeolithic in Hungary. In GINTER, B.–DROBNIEWICZ, B.–KAZIOR, B.–NOWAK, M.–POLTOWITZ, M. (eds.): *Problemy epoki kamienia na obszarze Starego Świata. Księga Jubileuszowa dedykowana Profesorowi Januszowi K. Kozłowskiemu. Problems of the Stone Age in the Old World. Jubilee Book dedicated to Professor Janusz K. Kozłowski*. Kraków. 195–201.
- 2001b Antecedents: Upper Paleolithic in the Jászság region. In KERTÉSZ, R.–MAKKAY, J. (eds.): *From the Mesolithic to the Neolithic*. Budapest (Archaeolingua), 177–191.
- 2004 After the Golden Age (Hungary between 20 and 16 ka BP). In DEWEV, M.–NOIRET, P.–TEHEUX, E. (eds.): *The upper Palaeolithic. General Sessions and Posters. Acts of the XIVth UISPP Congress. University of Liege, Belgium, 2–8 September 2001*. 153–168. BAR International Series S1240, Oxford, Archaeopress.
- 2005 Cadastre of Palaeolithic finds in Hungary. State of art 2005. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* (2005), 49–81.
- 2006 Gravetti lelőhelyek Pilismarót környékén. *Folia Archaeologica* 52 (2005–2006), 21–48.
- 2008 Acsa, New open-air aurignacien settlement in Hungary. In SULGOSTOWSKA, Zofia - TOMASZEWSKI, Andrzej (eds): *Man - Millennia - Environment. Studies in honour of Romuald Schild*. Warsaw. 151–159.
- 2009a A hazai felső paleolitikum vázlata. *Tisicum – A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Múzeumok Évkönyve*, 19, 13–28.
- 2009b Constancy and Change in Upper Palaeolithic, Hungary. In: Djindjian, F., Kozłowski, J. & Bicho, N. (eds), *Le concept de territoires dans le Paléolithique supérieur européen. 15th International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences (15th: 2006: Lisbon, Portugal). Proceedings of the XV World Congress*

- (Lisbon, 4–9 September 2006). 123–133. BAR International Series 1938, Oxford, Archaeopress.
- 2011 Mogyorósbánya, felső paleolit telep. Új eredmények. In TÓTH, E.–VIDA, I. (eds.): *Corolla museologica Tibor Kovács dedicata*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 535–548.
- 2014 A Dunakanyar felső paleolitikuma. *Archaeológiai Értesítő*, 139, 7–33.
- 2015 Mogyorósbánya–Újfalusi-dombok, zárójelentés. *Litikum – A Kőkor Kerekasztal Folyóirata / Journal of the Lithic Research Roundtable*, 3, 5–12.
- 2016 Tradition and Modernity in the Lithic Assemblage of Mogyorósbánya Late Palaeolithic Site. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 67, 5–30.
- DOBOSI, Viola T.–HOLL, Balázs
- 2013 A gravetti telepek topográfiája. Topography of Gravettien sites. *Litikum – A Kőkor Kerekasztal Folyóirata / Journal of the Lithic Research Roundtable*, 1, 66–82.
- DOBOSI, V. T.–JUNGBERT, B.–RINGER, Á.–VÖRÖS, I.
- 1988 Palaeolithic settlement in Nadap. *Folia Archaeologica*, 39, 13–40.
- DOBOSI, Viola T.–KŐHEGYI, M.–KROLOPP, Endre–VÖRÖS, István–BIRÓ, Katalin T.
- 1989 Felső-paleolit telep Madaras–Téglavetőben (Jungpaläolithische Siedlung in Madaras-Téglavető). *Cumania*, 11, 9–66.
- DOBOSI, V. T.–KÖVECSES-VARGA, E.
- 1991 Upper Palaeolithic Site at Esztergom–Gyurgyalag. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 43, 233–255.
- DOBOSI, V. T.–SIMÁN, K.
- 1996 New Upper Palaeolithic site at Megyaszó–Szelested. *Communicationes Archaeologicae Hungariae*, 5–22.
- 2003 Hont-Parassa III, Orgonás, Upper Palaeolithic settlement. *Communicationes Archaeologicae Hungariae*, 15–29.
- DOBOSI, V. T.–SZÁNTÓ, Zs.
- 2003 A gravetti időszak hagyományos és radiokarbon koradatai. *Archaeológiai Értesítő*, 128, 5–16.
- DREIMANIS, A.
- 1962 Quantitative gasometric determination of calcite and dolomite by using Chittick apparatus. *Journal of Sedimentary Petrology*, 32, 520–529.
- ÉHIK Gyula
- 1916 A Herman Ottó-barlang ásatásának faunisztikai eredményei. *Barlangkutatás*, I, 24–29.

FARIZY, C.

1990 The transition from Middle to Upper Paleolithic at Arcy-sur-Cure (Yonne, France): technological, economic, and social aspects. In MELLARS, P. (ed.): *The Emergence of Modern Humans: An Archaeological Perspective*, Ithaca: Cornell University Press. pp. 303–326.

FÁBIÁN, Szabolcs Ákos–KOVÁCS, János–VARGA, Gábor

2000 Újabb szempontok hazánk periglaciális klímájához. *Földrajzi Értesítő*, XLIX/3–4, 189–204.

FÁBIÁN, Szabolcs Ákos–KOVÁCS, János–TARNOCAI, Charles–VARGA, Gábor

2009 Similarities Between the Recent Permafrost in North-Western Canada and the Pleistocene Relict Cryogenic Forms in Central Europe (Hungary). Chapter 4. In KRUGGER, Max I.–STERN, Harry P. (eds.): *New Permafrost and Glacier Research*. Nova Science Publishers, Inc. 107–129.

FÉBLOT-AUGUSTINS, J.

1997 La circulation des matières premières au Paléolithique: synthèse des données et perspectives comportementales. *ERAUL* 75. 2 vols, Liège, 275 pp.

FERENCZY Gergely

2002 A hegységben található barlangok általános jellemzése. In BARÁZ Csaba (szerk.): *A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 167–176.

FLAS, Damien

2008 La transition du Paléolithique moyen au supérieur dans la plaine septentrionale de l'Europe. Bruxelles. *Anthropologica et Praehistorica*, 119, 254 p.

FLOSS, Harald–KIESELBACH, Petra

2004 The Danube Corridor after 29,000 BP – New results on raw material procurement patterns in the Gravettian of southwestern Germany. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte*, 13, 61–78.

FLOSS, Harald–FRÖHLE, S.–WETTENGL, S.

2016 The Aurignacian along the Danube. Its Two-Fold Role as a Transalpine and Cisalpine Passageway of Early Homo Sapiens into Europe. In KRAUSS, R.–FLOSS, H. (eds.): *Southeast Europe Before Neolithisation. Proceedings of the International Workshop within the Collaborative Research Centres sfb 1070 "RessourcenKulturen", Schloss Hohentübingen, 9th of May 2014*. RessourcenKulturen Band 1. Tübingen, 13–39.

FÖLDVÁRI, Mária–KOVÁCS-PÁLFFY, Péter

2002 Mineralogical study of the Tengelic Formation and the loess complex of the Tolna Hegyhát and Mórággy Hills areas (Hungary). *Acta Geologica Hungarica*, 45/3, 247–263.

FRENCH, H. M.–GOZDZIK, J. S.

1988 Pleistocene epigenetic and syngenetic frost fissures, Belchatów, Poland. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 25, 2017–2027.

FŰKÖH, Levente

2002 A geológiai képződmények maradványai. In BARÁZ, Cs. (szerk.), *A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 71–82.

FÜLÖP József

1994 *Magyarország geológiája. Paleozoikum*. II. köt. Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 447.

GALLUS Sándor, ifj.

1936 Ásatások Ságvárrott 1932 és 1935-ben – Ausgrabungen in Ságvár im Jahre 1932 und 1935. *Archaeológiai Értesítő*, 49, 67–70; 118.

1937 Néhány újabb magyarországi paleolitikus hely – Einige neue Paläolithfundstellen Ungarns. *Archaeológiai Értesítő*, 50, 137–139; 229.

GARANGER, José (s. dir.)

1992 *La préhistoire dans le monde*. Nouvelle édition de La préhistoire d'André Leroi-Gourhan. Paris, PUF, VII + 837 p., index, fig. (« Nouvelle Clio. L'histoire et ses problèmes »).

GARROD, D. A. E.

1938 The Upper Palaeolithic in the Light of Recent Discovery. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 4/1, 1–26.

GÁBORI, Miklós

1953 Le solutréen en Hongrie – A solutréi kultúra Magyarországon. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 3, 1–56.

1954 A pilisszántói kőfülke magdaléni kultúrája és eredete. *Archaeológiai Értesítő*, 81/1, 3–9.

1957 Die Fundstelle des Aurignacien in Šahy-Parassa an der ungarisch-tschechoslowakischen Grenze. *Slovenská Archeológia*, 5, 253–270.

1959 A ságvári paleolitikus telep újabb ásatásának eredményei – Les résultats des fouilles récemment effectuées dans la station paléolithique de Ságvár. *Archaeológiai Értesítő*, 86, 3–19.

- 1960 Der heutige Stand der Paläolithforschung in Ungarn. *Archaeologia Austriaca*, 27, 57–75.
- 1964 *A késői paleolitikum Magyarországon*. Régészeti Tanulmányok, III. Akadémiai Kiadó, Budapest. 87 oldal.
- 1969 Regionale Verbreitung paläolithischer Kulturen Ungarns. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 21, 155–165.
- 1976 *Les civilisations du Paléolithique moyen entre les Alpes et l'Oural. Esquisse historique*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- GÁBORI, Miklós–GÁBORI(–CSÁNK), Vera
- 1957 Études archéologiques et stratigraphiques dans les stations de loess paléolithiques de Hongrie. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 8.
- GÁBORINÉ CSÁNK Vera
- 1955 *A magyar paleolitikus kutatás története*. Kézirat. Budapest. (Lezárva: 1955. április)
- 1980 *Az ősember Magyarországon*. Gondolat, Budapest.
- GÁBRIS, Gyula
- 2002 A Tisza helyváltozásai. In MÉSZÁROS, R.–SCHWEITZER, F.–TÓTH, J. (szerk.): *Jakucs László, a tudós, az ismeretterjesztő és a művész*. MTA FKI–PTE–SZE kiadása, Pécs. 91–105.
- GENESTE, J.-M.
- 1991 Systèmes techniques de production lithique: variations techno économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques et culture*, 17–18, 1–35.
- GEYH, M. A.–SCHWEITZER, F.–VÉRTES, L.–VOGEL, I. C.
- 1969 A magyarországi würmi eljegesedés új kronológiai adatai. (Neue chronologische Angaben zur Würm-Vereisung in Ungarn.) *Földrajzi Közlemények*, 18, 5–18.
- van GIJN, A. L.
- 1989 The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to Dutch Neolithic assemblages. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 22. 51–57.
- GLAUBERMAN, Philip J.–THORSON, Robert M.
- 2012 Flint Patina as an Aspect of “Flaked Stone Taphonomy”: A Case Study from the Loess Terrain of the Netherlands and Belgium. *Journal of Taphonomy*, 10/1. 21–43.
- GOULD, R. A.
- 1980 *Living archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- GREGUSS, P.
- 1936 Az első alföldi palaeolith-lelet faszén maradványai. *Dolgozatok a Szegedi Tudományegyetem Régészeti Intézetéből*. 14–25.



GYARMATI, P.–PERLAKI, E.–PENTELENYI, L.

1976 *Geological map of Tokaj Mts., 1 : 50,000*. Geological Institute of Hungary.

HALAVÁTS, Gyula (Julius von HALAVÁTS)

1893a A miskolczi palaeolith lelet ötletéből. I. *Archaeologiai Értesítő*, 13. sz. 1. füz.

[Különfélék] 186.

1893b Zum palaeolithischen Fund von Miskolcz. *Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien*. Bd. XXIII. [Der neuen Folge Bd. XIII.] Sitzungsberichte No. 3–4 pag. [92–93]

1894 Miskolcz városa földtani viszonyai. *Földtani Közlöny*, XXIV, 18–23.

HARRY, D. G.–GOZDZIK, J. S.

1988 Ice wedges: Growth, thaw transformation, and palaeoenvironmental significance. *Journal of Quaternary Science*, Vol. 3. Issue 1, 39–55.

HARZHAUSER, Mathias–PILLER, Werner E.

2007 Benchmark data of a changing sea – Palaeogeography, Palaeobiogeography and Events in the Central Paratethys during the Miocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 253, 8–31.

HAUCK, Thomas–LEHMKUHL, Frank–ZEEDEN, Christian–BÖSKEN, Janina–THIEMANN, Arne–RICHTER, Jürgen

2017 The Aurignacian way of life: Contextualizing early modern human adaptation in the Carpathian Basin. *Quaternary International*. 10.1016/j.quaint.2017.10.020. (In Press)

HAWKES, C. F. C.

1940 *The Prehistoric Foundations of Europe to the Mycenaean Age*. Methuen, London. pp. XVI, 414, 12 plates, 6 maps and tables, 27 text-figures. 21s.

HÄNDEL, Marc–EINWÖGERER, Thomas–SIMON, Ulrich

2008 Krems-Wachtberg – A Gravettian Settlement Site in the Middle Danube Region. *Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmuseum* 19, 91–108.

HEINRICH, Hartmut

1988 Origin and consequences of cyclic ice rafting in the northeast Atlantic Ocean during the past 130,000 years. *Quaternary Research*, 29/2, 142–152.

HEMMING, Sidney R.

2004 Heinrich events: massive late Pleistocene detritus layers of the North Atlantic and their global climate imprint. *Review of Geophysics*, 42, RG1005/2004. 1–43.

HERMAN, Ottó

1893a A miskolczi palaeolith lelet. *Archaeologiai Értesítő*, 13. sz. 1. füz. 1–25.

- 1893b A miskolczi palæolith lelet ötletéből. II. *Archaeologiai Értesítő*, 13. sz. 1. füz. [Különfélék] 186–188.
- 1893c A miskolczi tűzkő-szakóczák. *Természettudományi Közlöny*, XXV. köt. 284. füz. (április) Budapest, 169–183.
- 1893d Der palæolithische Fund von Miskolcz. Mit 4 Text-Illustrationen. *Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien*. Bd. XXIII. [Der neuen Folge Bd. XIII.] Abhandlungen p. 77–82.
- 1906 Zum Solutréen von Miskolcz. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien*, t. 36, p. 1–11.
- 1908 A borsodi Bükk ősembere. *Természettudományi Közlöny*, XL. köt. 470. füz. 545–564.
- 1911 Herman Ottó előadása a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságának 1911 február 6-iki ülésén. *Földtani Közlöny*, 41. köt. 1–2. füz. 105–111.

HEVESI Attila

- 1978 A Bükk szerkezet- és felszínfejlődésének vázlata. *Földrajzi Értesítő*, XXVII/2, 169–204.
- 1980 Adatok a Bükk hegység negyedidőszaki ösföldrajzi képéhez. *Földtani Közlöny*, 110, 540–550.
- 1986 *A Bükk felszínfejlődése és karsztja*. Kandidátusi értekezés, Budapest, MTA Földrajztudományi Kutató Intézet. 187 o.
- 1989 Development and Evolution of Karst Regions in Hungary. *Karszt és Barlang, Special Issue*, 3–16.
- 1990 *A Bükk felszínfejlődése, különös tekintettel a karsztosodásra*. Magyar Földrajzi Társaság, Budapest. 67 o.
- 1991 Magyarország karsztvidékeinek kialakulása és formakincse. I–II. *Földrajzi Közlemények*, CXV, 1–2., 25–35. & 3–4, 99–120.
- 1997 A Bükk. In KARÁTSZON, Dávid (szerk.): *Pannon Enciklopédia. Magyarország földje*. Kertek 2000 Kiadó, Budapest, 337–344.
- 2002a A Bükk-hegység földrajzi helyzete, kialakulása, éghajlata. In BARÁZ Csaba (szerk.): *A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 15–22.
- 2002b *A magyarországi karsztok fejlődéstörténet és formakincs szerinti csoportosítása; az aggteleki jellegű karsztok felszíni formakincse*. Akadémiai doktori értekezés. Miskolc. 144 oldal.
- 2002c Fejlődéstörténet II. Felszínfejlődés. In BARÁZ Csaba (szerk.): *A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 83–108.

2002d Felszínalaktani jellemzés, karsztformakincs. In BARÁZ Csaba (szerk.): *A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 109–148.

HIGHAM, Thomas–BASELL, Laura–JACOBI, Roger–WOOD, Rachel–RAMSEY, Christopher Bronk–CONARD, Nicholas J.

2012 Testing models for the beginnings of the Aurignacian and the advent of figurative art and music: The radiocarbon chronology of Geißenklösterle. *Journal of Human Evolution*, 62/6, 664–676.

HIGHAM, Tom–COMPTON, Tim–STRINGER, Chris–JACOBI, Roger–SHAPIRO, Beth–TRINKAUS, Erik–CHANDLER, Barry–GRÖNING, Flora–COLLINS, Chris–HILLSON, Simon–O’HIGGINS, Paul–FITZGERALD Charles–FAGAN, Michael

2011 The Earliest Evidence for Anatomically Modern Humans in Northwestern Europe. *Nature*, 479(7374), 521–524.

HILBERT, Yamandú Hieronymus

2012 *An Investigation of Late Palaeolithic Stone Tool Assemblages from the Nejd Plateau, Southern Oman*. A thesis submitted to the University of Birmingham for degree of Doctor of Philosophy. p. 393.

HILLEBRAND, Jenő

1910 Bericht über die Ausgrabungen in der Szeletahöhle im Jahre 1909. *Földtani Közlöny*, 40, 681–692.

1911 Über das geologische Alter der Ablagerungen in der Szeletahöhle. *Földtani Közlöny*, 41, 834–842.

1913 A Pleistocæn ősemlék újabb nyomai hazánkban. *Barlangkutatás*, 1/1, 19–52.

1928a Über ein Atelier des „Proto-Campignien“ auf dem Avasberg in Miskolcz (Ungarn). *Eiszeitalter und Urgeschichte*, 5, 53–59.

1928b Über eine neue Aurignacien-Lanzenspitze „à base fendue“ aus dem ungarländischen Paläolithikum. *Eiszeit und Urgeschichte*, 5, 99–103.

1929 Neuere Ausgrabungen auf dem Avasberg bei Miskolcz in Ungarn. *Eiszeitalter und Urgeschichte*, 6, 136–141.

1935 Die ältere Steinzeit Ungarns. *Archaeologia Hungarica*, XVII. Magyar Történeti Múzeum, Budapest.

HÍR János

1990 Rétegazonosító ásatás a Peskő-barlangban. *Karszt és Barlang*, 1990/II. füzet, 97–100.

HOERNES, Moriz

1903 *Der diluviale Mensch in Europa. Die Kulturstufen der Älteren Steinzeit.*

Braunschweig, Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn. p. 227.

HOFFECKER, John F.

2009 The spread of modern humans in Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(38), 16040–16045.

HOLLÓ Zsolt–LENGYEL György–MESTER Zsolt

2001 Egy pattintott kőeszköz életútja. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz 1. *Ősrégészeti Levelek*, 3, 51–57. Budapest.

2002 Egy pattintott kőeszköz elkészítése: rendszer és technika. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz 2. *Ősrégészeti Levelek*, 4, 98–104. Budapest.

HOLLÓ Zsolt–LENGYEL György–MESTER Zsolt–SZOLYÁK Péter

2004 Egy pattintott kőeszköz vizsgálata. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz 3. *Ősrégészeti Levelek*, 6, 62–80.

HÜLLE, W.

1977 *Die Ilsenhöhle unter Burg Ranis/Thüringen. Eine paläolithische Jägerstation.*

Suttgart/New York: Gustav Fischer Verlag. p. 202.

ICS-ICC

2015 *International Commission on Stratigraphy. International Chronostratigraphic Chart*, v2015/01. Drafted by Cohen, K. M., Finney, S. C. and Gibbard, P. L.

(URL: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2015-01.pdf>)

INIZAN, Marie-Louise–REDURON-Balinger, Michèle–ROCHE, Hélène–TIXIER, Jacques

1995 *Technologie de la pierre taillée. Préhistoire de la Pierre taillée* 4. Meudon: CREP, Nanterre.

1999 *Technology and terminology of knapped stone. Préhistoire de la Pierre taillée* 5. Meudon: CREP, Nanterre.

JÁNOSSY Dénes

1952 Az Istállóskői-barlang aurignaci faunája. *Földtani Közlöny*, 82(4–6), 181–203.

1979 *A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján.* Akadémiai Kiadó, Budapest. 208 oldal.

JÖRIS, O.–NEUGEBAUER-MARESCH, Chr.–WENINGER, B.–STREET, M.

2010 The Radiocarbon Chronology of the Aurignacian to Mid-Upper Palaeolithic Transition along the Upper and Middle Danube. In NEUGEBAUER-MARESCH, Chr.–OWEN, L. R. (Hrsg.): *New Aspects of the Central and Eastern European Upper Palaeolithic – Methods, Chronology, Technology and Subsistence. Symposium by the Prehistoric Commission of the Austrian Academy of Sciences;*

Vienna, November 9-11, 2005. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 72 (Wien), 101–137.

KADIĆ, Ottokár

1915a A Szeleta-barlang kutatásának eredményei. *A magyar királyi Földtani Intézet Évkönyve*, XXIII. köt. 4. füz. Budapest. 151–278. I–XX. Tábla.

1915b Újabb adatok a hámosi barlangok ismeretéhez. *Barlangkutatás*, 3(3–4), 148–163.

1916 A Herman Ottó-barlang Hámos község határában. *Barlangkutatás (Höhlenforschung)*, 1, 6–17.

1932 A magyar barlangkutatás állása az 1931. évben. *Barlangvilág*, II. köt. 1–2. füzet. Magyar Barlangkutató Társulat, Budapest. 10–17.

1934 Der Mensch zur Eiszeit in Ungarn. *A magyar királyi Földtani Intézet Évkönyve*, XXX. köt. 1. füz. Budapest. 1–147.

1935 A Peskő-barlangban eddig végzett ásások eredményei. *Barlangvilág*, V/3–4, 49–54.

1943 A Herman Ottó-barlang idegenforgalmi rendezése. Országjárás. *Vendégforgalmi, nyaralási és utazási hetilap*. Budapest, 1943. november 19. (46–47. hét) IV. évf. 40. sz. 3.

1944 Az Északnyugati-Bükk barlangjai. *Barlangkutatás (Höhlenforschung)*, 17(1), 1–84.

1952 *A Kárpát-medence barlangjai*. Magyarország, Csehszlovákia és Románia területén előforduló barlangok ismertetése. I. Budapest. Kézirat.

KADIĆ Ottokár–KORMOS Tivadar

1911 A hámosi Puszkaporos és faunája Borsod megyében. *A magyar királyi Földtani Intézet évkönyve*, XIX. köt. 3. füz. Budapest. 107–149.

KAHLKE, R.-D.

1999 *The History of the Origin, Evolution and Dispersal of the Late Pleistocene Mammuthus-Coelodonta Faunal Complex in Eurasia (Large Mammals)*. Fenske Companies, Rapid City. 219 pp.

KAMINSKÁ, L.

2013 Sources of raw materials and their use in the Palaeolithic of Slovakia. In MESTER, Zs. (ed.): *The Lithic Raw Material Sources and Interregional Human Contacts in the Northern Carpathian Regions*. Kraków–Budapest. 99–109.

KAMINSKÁ, L.–KOZŁOWSKI, J. K.–ŠKRDLA, P.

2011 New approach to the Szeletian – chronology and cultural variability. *Eurasian Prehistory*, 8(1–2), 29–49.

- KAMINSKÁ, E.–KOZŁOWSKI, J. K.–SOBCZYK, K.–SVOBODA, J. A.–MICHALÍK, T.  
2008 Štruktúra osídlenia mikroregiónu Trenčína v strednom a mladom paleolite.  
*Slovenská archeológia*, 56(2), 179–238.
- KARTE, J.  
1983 Periglacial phenomena and their significance as climatic and edaphic indicators.  
*Geojournal*, 7, 329–340.
- KASZTOVSZKY, Zsolt–BIRÓ, Katalin T.–MARKÓ, András–DOBOSI, Viola T.  
2009 Pattintott kőszközök nyersanyagainak roncsolásmentes vizsgálata Prompt-Gamma  
aktivációs analízissel. *Archeometriai Műhely*, 2009/1, 31–38.
- KORDOS László  
2000 *A Szeleta-barlang 1999. évi ásatása során iszapolt mintákból előkerült gerinces  
maradványok*. Kézirat. Magyar Állami Földtani Intézet – Miskolci Egyetem, pp. 8.  
2001 *Az Istállóskői-barlang 2000. évi ásatásának gerinces maradványai*. 1. rész.  
Kézirat, Magyar Állami Földtani Intézet – Miskolci Egyetem, pp. 10.  
2002a A bükk-i barlangok ősemlős-maradványai. In: BARÁZ Csaba (szerk.): *A Bükk-i  
Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükk-i Nemzeti Park Igazgatóság, Eger.  
195–203.  
2002b *A Szeleta-barlang 1999. évi ásatásának nagyemlős-maradványai*. Kézirat. Magyar  
Állami Földtani Intézet – Miskolci Egyetem, pp. 17.  
2004 *Az Istállóskői-barlang 2000. évi ásatásának gerinces faunája*. Kézirat. Magyar  
Állami Földtani Intézet – Miskolci Egyetem, pp. 11.  
2006 *A Herman Ottó-barlang gerinces maradványai (2005. december 3.)*. Kézirat.  
Magyar Állami Földtani Intézet – Herman Ottó Múzeum, pp. 2.  
2007 *A Herman Ottó-barlang 2006. március 27. és 31. közötti ásatásának gerinces  
öslénytani eredményei*. Kézirat. Magyar Állami Földtani Intézet – Herman Ottó  
Múzeum, pp. 3.
- KORDOS László–SZOLYÁK Péter  
2008 A hámosi Herman Ottó-barlang pleisztocén gerinces maradványai és a „középső  
felső-pleisztocén” faunája a Kárpát-medencében. *A Herman Ottó Múzeum  
Évkönyve*, XLVII, 199–220.
- KOVÁCS, János  
2012 Radiocarbon chronology of Late Pleistocene large mammal faunas from the  
Pannonian basin (Hungary). *Bulletin of Geosciences*, 87, 13–19.
- KOVÁCS, János–FÁBIÁN, Szabolcs Ákos–SCHWEITZER, Ferenc–VARGA, Gábor  
2007 A Relict Sand-wedge Polygon Site in North-central Hungary. *Permafrost and  
Periglacial Processes*, 18, 379–384.

KOZŁOWSKI, Janus K.

2000 Southern Poland between 50 and 30 kyr B.P., environment and archaeology. In ORSCHIEDT, J.–WENIGER, G.-C. (eds.): *Neanderthals and Modern Humans – Discussing the Transition: Central and Eastern Europe from 50.000 – 30.000 B.P.* Mettmann, Neanderthal Museum, Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums, 2, p. 76–91.

2002 La Grande Plaine de l'Europe avant le Tardiglaciaire. In OTTE, Marcel–KOZŁOWSKI, Janus K. (éd.): *Préhistoire de la Grande Plaine du Nord de l'Europe. Les échanges entre l'Est et l'Ouest dans les sociétés préhistoriques. Actes du colloque Chaire Francqui interuniversitaire titre étranger (Université de Liège, 26 juin 2001), ERAUL 99.* Liège. 53–65.

2010 Biological vs. cultural differentiation at the Middle to the Upper Palaeolithic transition. *Origini*, 32, 27–51.

KOZŁOWSKI, Janus K.–KOZŁOWSKI, Stefan K.

1977 *Epoka kamienia na ziemiach polskich.* Warsaw.

1996 *Le Paléolithique en Pologne.* Préhistoire d'Europe 2. Grenoble, Jérôme Millon.

2013 Raw materials procurement in the Late Gravettian of the Carpathian Basin. In MESTER, Zs. (ed.): *The Lithic Raw Material Sources and Interregional Human Contacts in the Northern Carpathian Regions.* Polish Academy of Arts and Sciences, Krakow–Budapest. 63–85.

KOZŁOWSKI J. K.–MESTER ZS.–ZANDLER K.–BUDEK A.–KALICKI T.–MOSKAL M.–RINGER Á.

2009 Le Paléolithique Moyen et Supérieur de la Hongrie du Nord : Nouvelles Investigations dans la Région d'Eger. *L'anthropologie*, 113(2), 399–453.

KOZŁOWSKI J. K., MESTER ZS., BUDEK A., KALICKI T., MOSKALDEL HOYO M., ZANDLER K. & BÉRES S.

2012 La Mise en Valeur d'un Ancien Site Éponyme: Eger–Kőporos dans le Paléolithique Moyen et Supérieur de la Hongrie du Nord. *L'anthropologie*, 116(3), 405–465.

KRAJCARZ, Maciej–KRAJCARZ, Magdalena–GINTER, B.–GOSLAR, Tomasz–WOJTAL, Piotr

2017 Towards a Chronology of the Jerzmanowician – A New Series of Radiocarbon Dates from Nietoperzowa Cave (Poland). *Archaeometry*, 60, 383–401.

KRETZOI Miklós

1953 *A negyedkor tagolása gerinces faunák alapján.* Az MTA Műszaki Tudományok Osztálya Alföldi Kongresszusa, Budapest, 89–99.

KRETZOI, Miklós – VÉRTES, László

1965 The Role of Vertebrate Faunae and Palaeolithic Industries of Hungary in Quaternary Stratigraphy and Chronology. *Acta Geologica Hungarica*, 9, 125–144.

LACKÓ Dénes

1929 *Őstörténeti adatok a Balaton környékéről*. A Szent István Akadémia Mennyiségtan-, Természettudományi osztályának felolvasásai, Veszprém.

LACKÓ Dénes–GAÁL István–HOLLENDONNER Ferenc–HILLEBRAND Jenő

1930 A ságvári felső diluviális lösztelep – Die Lössmagdalenien Fundstelle von Ságvár. *Archaeológiai Értesítő*, 44, 213–220; 302–304.

LECH, Hanna–LECH, Jacek

1995 PL 3 Wierzbica "Zełe", Radom Province, Seventh International Flint Symposium. *Archaeologia Polona*, 33, 465–480.

LEMONNIER, P.

1992 *Elements for an Anthropology of Technology*. Anthropological Papers No. 88, Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.

LENGYEL, György

2005 *Lithic Technology of the Upper Palaeolithic and Epipalaeolithic of Raqefet Cave, Mount Carmel, Israel*. Unpublished PhD thesis, University of Haifa.

2007 Upper Palaeolithic and Epipalaeolithic Lithic Technologies at Raqefet Cave, Mount Carmel East, Israel. *BAR International Series*, 1681. Oxford.

2008–2009 Radiocarbon dates of the “Gravettian Entity” in Hungary. *Praehistoria*, 9–10, 241–263.

2008–2010 An aspect to the re-evaluation of Ságvár (Lyukas-domb) Upper Palaeolithic site. *Folia Archaeologica*, 54, 25–37.

2009 A ságvári felső paleolit telep és a Kárpát–medencei Gravetti könyersanyagai. In ILON G. (szerk.): *MOMOSZ VI. Óskoros Kutatók VI. Összejevetelének konferenciakötete*. Szombathely, 223–231.

2011 The pebble, block and the tabular: raw material use at Ságvár. In BIRÓ, K. T.–MARKÓ, A. (eds): *Emlékkönyv Violának. Tanulmányok T. Dobosi Viola tiszteletére. Papers in Honour of Viola T. Dobosi*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 93–102.

2014 Distant connection changes from the Early Gravettian to the Epigravettian in Hungary. In OTTE, Marcel–LE BRUN-RICALES, F. (eds.): *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique: Modes of contact and mobility during the Eurasian Palaeolithic*. Université de Liège, Liège–Luxembourg, 331–347.



- 2015 Lithic raw material procurement at Bodrogkeresztúr–Henyé Gravettian site, northeast Hungary. *Quaternary International*, Vol. 359–360, 292–303.
- 2016 Reassessing the Middle and Late Upper Palaeolithic in Hungary. *Acta Archaeologica Carpathica*, LI, 47–66.
- 2017 *Lithic analysis of the Late and Middle Upper Palaeolithic lithic industries of Hungary and their implications to the hunter-gatherer territoriality and cultural evolution in the Western Carpathians*. Habilitation dissertation. p. 172
- LENGYEL, Gy.–BÉRES, S.–FODOR, L.
- 2006 New lithic evidence of the Aurignacian in Hungary. *Eurasian Prehistory*, 4, 79–85.
- LENGYEL, György–MESTER, Zsolt
- 2008 A new look at the radiocarbon chronology of the Szeletian in Hungary. In JÖRIS, O.–ADLER, D. S. (eds.): *Dating the Middle to Upper Palaeolithic boundary across Eurasia. Proceedings of Session C57, 15th UISPP Congress, Lisbon, Portugal, 2006. Setting the record straight: Toward a systematic chronological understanding of the Middle to Upper Palaeolithic boundary in Eurasia*. *Eurasian Prehistory*, 5/2, 73–83.
- 2012 A magyarországi felső paleolitikum 14C dátumai tafonómiai megközelítésben. In KOLOZSI B. (szerk.): *ΜΩΜΟΣ IV. – Őskoros Kutatók IV. Összejevetelésnek konferenciakötete – Debrecen, 2005. március 22–24*. Déri Múzeum, Debrecen. 29–51.
- LENGYEL, György–MESTER, Zsolt–SZOLYÁK, Péter
- 2016 The Late Gravettian and Szeleta Cave, northeast Hungary. *Quaternary International*, Vol. 406. Part A, 174–183.
- LENGYEL, György–SZOLYÁK, Péter–PACHER, Martina
- 2008–2009 Szeleta Cave earliest occupation reconsidered. *Praehistoria*, Vol. 9–10, 9–19.  
(Megjelent 2011-ben!)
- LEROI-GOURHAN, André
- 1964 *Le geste et la parole. I. Technique et langage*. Paris.
- 1965 *Le geste et la parole. I. La mémoire et les rythmes*. Paris.
- LISÁ, Lenka–NERUDA, Petr–NERUDOVIČ, Zdeňka–NEJMAND, Ladislav
- 2018 Podhradem Interstadial; A critical review of the middle and late MIS 3 (Denekamp, Hengelo) in Moravia, Czech Republic. *Quaternary Science Reviews*, Vol. 182, 191–201.
- MACKAY, J. R.
- 1974 Ice-wedge cracks, Garry Island, Northwest Territories. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 11, 1366–1383.

MAGET, Marcel

1953 *Guide d'étude directe des comportements culturels (Ethnographie métropolitaine)*. Paris, Civilisations du Sud, 1 vol. in-8°, XXXV, 260 p. 16 pl.

MAGYAR, Imre

2013 Geological background (Chronostratigraphy and geochronology). In HABLY, Lilla: The Late Miocene Flora of Hungary. *Geologica Hungarica Series Palaeontologica*. Fasciculus 56. Budapest. 10–14.

MARKOVA, A.K.–PUZACHENKO, A.YU.–KOLFSCHOTEN, T. van–PLICHT, J. van der–PONOMAREV, D.V.

2013 New data on changes in the European distribution of the mammoth and the woolly rhinoceros during the second half of the Late Pleistocene and the early Holocene. *Quaternary International*, 292, 4–14.

MARKÓ, András

2007 The Upper Palaeolithic site at Szob. *Folia Archaeologica*, 53, 7–22.

2009 Levéleszközös együttes Debercsényből (Leaf-shaped industry from Debercsény), *Archaeologiai Értesítő*, 134, 155–163.

MARKÓ, András–BÍRÓ, Katalin T.–KASZTOVSZKY, Zsolt

2003 Szeletian felsitic porphyry: non-destructive analysis of a classical Palaeolithic raw material. *Acta Archaeologica Hungarica*, 54, 297–314.

MARKS, L.–GAŁĄZKA, D.–WORONKO, B.

2015 Climate, environment and stratigraphy of the last Pleistocene glacial stage in Poland. *Quaternary International*, Vol. 420, 28 October 2016, 259–271.

MARSI, István

2000 Geology of overlying beds of granites of the eastern part of the Morágy Hills (A gránit fedőüledékeinek földtana a Mórággyi rög K-i részén). In *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1999-ről*. pp. 149–171.

2010 *Régészeti szempontú földtani, talajtani értékelés. Miskolc–Harsányi úti elágazás régészeti feltárása*. Kézirat. Herman Ottó Múzeum Régészeti Adattára.

MARSI, I.–DON, Gy.–FÖLDVÁRI, M.–KOLOSZÁR, L.–KOVÁCS-PÁLFFY, P.–

KROLOPP, E.–LANTOS, M.–NAGY-BODOR E.–ZILAHÍ-SEBESS L.

2004 Quaternary sediments of the north-eastern Mórággy Block. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése*. 2003. pp. 343–369.

MARSI István–MAGYARI Árpád

2012 *A Herman Ottó-barlang vizsgálati mintáinak régészeti célú földtani értékelése*. Kézirat. Magyar Geofizikai és Földtani Intézet. 19 oldal. (Herman Ottó Múzeum Régészeti Adattára)

MASSON, A.

1979 Recherches sur la provenance des silex préhistoriques : méthode d'étude. *Etudes Préhistoriques* 15, 29–40.

MAUGER, M.

1985 *Les matériaux siliceux utilisés au Paléolithique supérieur en Ile de France.*

Occupation du territoire, déplacements et approche des mouvements saisonniers at Université de Paris I, Paris. p. 309.

MAUSS, Marcel

1936 Les Technique du corps. *Journal de psychologie normal et pathologique*. Paris, AnnCe XXXII, 271–293.

MELLARS, P. A.

1990 *The Emergence of Modern Humans: An Archaeological Perspective*. Edinburgh University Press, Edinburgh.

1998 Comment on: Neanderthal acculturation in Europe? A critical review by D'Errico *et al.* *Current Anthropology*, 39, S25–S26.

2006 Archeology and the Dispersal of Modern Humans in Europe: Deconstructing the “Aurignacian”. *Evolutionary Anthropology*, 15, 167–182.

MELTZER, D. J.

1985 On stone procurement and settlement mobility in eastern Fluted Point groups. *North American Archaeologist*, 6, 1–24.

1988 Late Pleistocene human adaptations in eastern North America. *Journal of World Prehistory*, 2(1), 1–52.

MESTER, Zsolt

1985 *A Subalyuk-barlang kőipara*. Szakdolgozat. Kézirat. ELTE BTK. Budapest. 77 p., 19 tábla.

1989 A Subalyuk-barlang középső-paleolitikus iparainak újraértékelése. *Folia Archaeologica*, XL, 11–35.

1990 La transition vers le Paléolithique supérieur des industries moustériennes de la montagne de Bükk (Hongrie). In FARIZY, C. (dir.): *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*. Actes du Colloque international de Nemours, 9–11 Mai 1988. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, n° 3, 111–113.

1994 *A bükki moustérien revíziója*. Kandidátusi értekezés. Kézirat. Budapest. 132 p., 33 ábra, 17 tábla.

1995 Le matériel lithique de la grotte Búdöspeszt : faciès d'atelier ou industrie intermédiaire? In: *Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale*. Actes du

- Colloque de Miskolc, 10–15 septembre 1991. *Paléo* – Supplément N° 1, Juin 1995, 31–35.
- 2000a Apparition du Jankovichien au Sud de la montagne de Bükk (Hongrie). In MESTER, Zsolt–RINGER, Árpád (dir.): *A la recherche de l'Homme préhistorique. Volume commémoratif de Miklós Gábori et de Veronika Gábori-Csánk*. ERAUL 95, Liège, 247–255.
- 2000b Sur la présence du silex de Świeciechów dans l'Abri de Sólyomkút (montagne de Bükk, Hongrie). *Praehistoria*, 1, 83–93.
- 2001 Bükki palolitikus barlangi lelőhelyek régészeti revíziója: három esettanulmány. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, XL, 21–38.
- 2002 Excavations at Szeleta Cave before 1999: Methodology and overview. *Praehistoria*, 3, 57–78.
- 2004 Újabb megfontolások a suba-lyuki neandervölgyi temetkezés kérdéséhez. (Nouvelles considérations sur les sépultures néandertaliennes de la grotte Suba-lyuk.) In ILON G. (szerk.): *ΜΩΜΟΣ III. – Óskoros Kutatók III. Összejelentésének konferenciakötete – Halottkultusz és temetkezés*. Szombathely. 309–321. 7 ábra.
- 2006 Mousterian Industries in Hungary – 15 Years Later. In KULAKOVSKA, L. V. (ed.): *The European Middle Palaeolithic*. Kiev, Shlyakh. 170–179. 3 ábra.
- 2007 Pour continuer les investigations sur les gisements classiques en Hongrie : les grottes Szeleta et d'Istállóskő. In ÉVIN, J. (dir.): *XXVIe Congrès Préhistorique de France, Congrès du Centenaire de la Société préhistorique française, Avignon, 21–25 septembre 2004 : Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire*. Vol. II : « Des idées d'hier ... » (\*\*). Paris, Société préhistorique française. 239–248. 5 ábra.
- 2008a A Suba-lyuk vadászai: két kultúra, két világ. In BARÁZ Cs. (szerk.): *A Suba-lyuk barlang. Neandervölgyi ősember a Bükkben*. Eger. 85–98. 9 ábra, 7 táblázat.
- 2008b Neandervölgyi ősember temetkezése a Suba-lyukban. In BARÁZ Cs. (szerk.): *A Suba-lyuk barlang. Neandervölgyi ősember a Bükkben*. Eger. 99–106., 6 ábra.
- 2010 Technological analysis of Szeletian bifacial points from Szeleta Cave (Hungary). *Human Evolution*, 25, 107–123.
- 2011 A magyarországi középső és felső paleolitikum bifaciális levéleszközeinek technológiája. In T. BIRÓ Katalin–MARKÓ András (szerk.): *Emlékkönyv Violának. Tanulmányok T. Dobosi Viola tiszteletére*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 15–41.
- 2013 The Lithic Raw Material Sources and Interregional Human Contacts in the Northern Carpathian Regions: Aims and Methodology. In MESTER, Zs. (ed.): *The Lithic*

- Raw Material Sources and Interregional Human Contacts in the Northern Carpathian Regions*. Kraków–Budapest. 9–21.
- 2014 Technologie des pièces foliacées bifaces du Paléolithique moyen et supérieur de la Hongrie. In BIRÓ, Katalin T.–MARKÓ, András–BAJNOK, Katalin P. (eds.): *Aeolian scripts new ideas on the lithic world studies in honour of Viola t. Dobosi*. *Inventaria Praehistorica Hungariae*, XIII. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 41–62.
- MESTER, Zsolt–FARAGÓ, Norbert–LENGYEL, György  
2012 The Lithic Raw Material Sources And Interregional Human Contacts In The Northern Carpathian Regions: A Research Program. *Anthropologie*, L/3, 275–293.
- MESTER, Zsolt–KOZŁOWSKI, Janusz K.  
2014 Modes de contacts des Aurignaciens du site d’Andornaktálya (Hongrie) à la lumière de leur économie particulière de matières premières, In Otte, Marcel (éd.): *Foni le Brun-Ricalens Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique: Modes of contact and mobility during the Eurasian Palaeolithic*. Liege: Université de Liege. 349–367.
- MESTER Zsolt–SZOLYÁK Péter–LENGYEL György–RINGER Árpád  
2013 Szelestra: új rétegtani kutatások a Szeletien kultúra névadó lelőhelyén. *Litikum*, 1, 60–65.
- MÉSZÁROS, Gyula–VÉRTES, László  
1955 A paint mine from the early Upper Palaeolithic age near Lovas (Hungary, County Veszprém). *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 5, 1–34.
- MILLER, Rebecca  
1997 Variability in Lithic Assemblages across Space: Differential Responses to Raw Material Context. *Notae Praehistoricae*, 17, 53–62.
- MIX, A. C.–BARD, E.–SCHNEIDER, R.  
2001 Environmental processes of the ice age: land, oceans, glaciers (EPILOG). *Quaternary Science Reviews*, 20, 627–657.
- MOREAU L.  
2010 Geißenklösterle. The Swabian Gravettian in its European context. *Quartär*, 57, 79–93.
- MOREAU L.–ODAR B.–HIGHAM T.–HORVAT A.–PIRKMAJER D.–TURK P.  
2015 Reassessing the Aurignacian of Slovenia: Techno-economic behaviour and direct dating of osseous projectile points. *Journal of Human Evolution*, 78, 158–180.
- MOTTL, Mária  
1938 Faunen, Flora und Kultur des ungarischen Solutreen. *Quartär*, 1, 336–355.

- 1939 Volt-e aurignacien Interstadiális hazánkban? *Földtani Közlöny*, 69, 269–278.
- 1941 *Az interglaciálisok és interstadiálisok a magyarországi emlősfauna tükrében. A magyar királyi Földtani Intézet 1941. Évi Jelentése.* 5–42.
- 1942a Adatok a hazai ó- és újpleisztocén folyóteraszok emlősfaunájához. *A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve*, 36, 1–70.
- 1942b Das Aurignacien in Ungarn. *Quartär*, 4, 82–108.
- 1945 Bericht über die Ergebnisse der Grabungen der Jahre 1936/38, sowie über die Tätigkeit der Vertebrateabteilung der kgl. ung. Geol. Anstalt. *Jahresberichte der Ung. Geologischen Anstalt über die Jahre 1936–1938*, HILLEBRAND 1910 & 1911; 1928. Band, 1553–1585.
- MURTON, J. B.–FRENCH, H. M.
- 1993 Thaw modification of frost-fissure wedges, Richards Island, Pleistocene Mackenzie Delta, Western Arctic Canada. *Journal of Quaternary Science*, 8, 185–196.
- MURTON, J. B.–WORSLEY, P.–GOZDZIK, J.
- 2000 Sand veins and wedges in cold aeolian environments. *Quaternary Science Reviews*, 19, 899–922
- NAGY, Ágnes Tímea–TÓTH, Tamás–SZTANÓ, Orsolya
- 2007 A „harmadik folyó” - Pleisztocén folyóvízi üledékek ultranagy felbontású szeizmikus szelvényeken a Tisza Tiszadob-Martfű közti szakaszán – The third river - Analysis of Pleistocene fluvial sediments using UHR seismic sections at the River Tisza, from Tiszadob to Martfű. *Földtani Közlöny*, 137/2, 239–260.
- NEMECZ, E.–PÉCSI, M.–HARTYÁNI, Zs.–HORVÁTH, T.
- 2000 The origin of the silt size quartz grains and minerals in loess. *Quaternary International*, 68, 199–208.
- NERUDA, P.–NERUDOVA, Z. (Éds)
- 2009 *Moravský Krumlov IV – vícevrstevná lokalita ze středního a počátku mladého paleolitu na Moravě (Moravský Krumlov IV – multilayer Middle and Early Upper Palaeolithic site in Moravia)*. Brno, Moravské Zemské Muzeum, Anthropos, 29 (N.S. 21).
- 2013 The Middle-Upper Palaeolithic transition in Moravia in the context of the Middle Danube region. *Quaternary International*, 294, 3–19.
- NERUDOVA, Z.
- 1999 K otázkám výroby levalloiských hrotů v bohunicienu a szeletieniu. *Acta Musei Moraviae, Scientiae sociales*, 84, 27–41.
- NESBITT, H. W.–YOUNG, G. M.

1982 Early Proterozoic climates and plate motions inferred from major element chemistry of lutites. *Nature*, 299, 715–717.

NIGST, P.R.

2006 The first Modern Humans in the Middle Danube area? New evidence from willendorf II (Eastern Austria). In CONARD N. J. (ed.): *When Neandertals and Modern Humans met*. Tübingen, Tübingen Publications in Prehistory, Kerns Verlag, p. 269–304.

2012 *The Early Upper Palaeolithic of the Middle Danube Region*. Leiden University Press, Leiden.

2014 Willendorf II: Geography and Culture. In SMITH, C. (eds): *Encyclopedia of Global Archaeology*. Springer, New York, NY.

NIGST, P. R.–HAESAERTS, P.

2012 L’Aurignacien en Basse Autriche: re’sultats pre’liminaires de l’analyse technologique de la couche culturelle 3 de Willendorf II et ses implications pour la chronologie du Paléolithique supe’rieur ancien en Europe centrale. *L’Anthropologie* 116(4), 575–608.

OLIVA, Martin

1991 The Szeletian in Czechoslovakia. *Antiquity*, 65(247), 318–325.

1995 Le Szeletien de Tchecoslovaquie: Industrie Lithique et Repartition Geographique. In Les Industries a Pointes Foliacees d’Europe Centrale. Actes du Colloque de Miskolc (10–15 Septembre 1991). *Paleo, Supplement*, 1, 83–90.

OTTE, Marcel

2006 The Aurignacian of the Caucasus. In ZILHÃO, J.–BAR-YOSEF, O. (eds.): *Towards A Definition of the Aurignacian*. Instituto Português De Arqueologia, Lisboa. 287–294.

PAPP, Károly

1907 Miskolcz környékének geológiai viszonyai. *A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve*, XVI. kötet, 3. füzet. 92–134.

PATOU-MATHIS, Marylène–VERCOUTERE, Carole–LENGYEL, György–SZOLYÁK, Péter–MESTER, Zsolt

2017 New Interpretation of the Upper Palaeolithic Human Occupations at Istállóskő Cave (Bükk Mountains, Hungary). *Eurasian Prehistory*, 13 (1–2), 77–90.

PAZONYI, Piroska

2006 *A Kárpát-medence kvarter emlősfauna közösségeinek paleoökológiai és rétegtani vizsgálata. (Paleoecological and stratigraphical investigations of the Quaternary mammalian communities in the Carpathian Basin)* Manuscript (PhD Thesis),

Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 115 pp. (In Hungarian with English abstract)

2011 Palaeoecology of Late Pliocene and Quaternary mammalian communities in the Carpathian Basin. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 54A/1–2, 1–29.

PELEGRIN, J.

1985 Réflexions sur le comportement technique. In *La signification culturelle des industries lithiques. Actes du colloque de Liège du 3 au 7 octobre 1984*, M. Otte (ed.), pp. 72–88. BAR International Series 239.

1991 Aspects de démarche expérimentale en technologie lithique. In *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. Éditions APDCA, Juan-les-Pins, 57–63.

PELEGRIN, J.–KARLIN, C.–BODU, P.

1988 „Chaînes opératoires”: un outil pour le préhistorien. In *Journée d'études technologiques en Préhistoire*, edited by J. Tixier, pp. 55–62. Notes et Monographies Techniques N° 25, Éditions du CNRS, Paris.

PELIKÁN, Pál

2002a Fejlődéstörténet I. Szerkezetfejlődés. In BARÁZ, Cs. (szerk.), *A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 51–70.

2002b Földtani felépítés, rétegtani áttekintés. In BARÁZ, Cs. (szerk.), *A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 23–49.

PELIKÁN, Pál (ed.)

2005 *A Bükk hegység földtana. Magyarország tájegységi térképsorozata. Magyarázó a Bükk hegység földtani térképéhez (1:50000). Geology of the Bükk Mountains. Regional map series of Hungary. Explanatory Book to the Geological Map of the Bükk Mountains (1:50 000)*. Budapest. 251. p.

PEYRONY, D.

1936 Le Périgordien et l'Aurignacien. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, tome 33, n°11, 616–619.

PECSI, Márton

1975 A magyarországi löszszelvények litosztratigráfiai tagolása. *Földrajzi Közlemények*, 23(99), 217–230.

PÉCSKAY, Zoltán–MOLNÁR, Ferenc

2002 Relationships between volcanism and hydrothermal activity in the Tokaj Mountains, Northeast Hungary, based on K–Ar Ages. *Geologica Carpathica*, 53/5, 303–314.

PÉNTEK A. & ZANDLER K.



- 2013 Nyílt színi Szeletien telep Szécsénke-Kis-Ferenc-hegyen. *Litikum*, 1, 36–49.
- PÉWÉ, T. L.  
1959 Sand-wedge polygons (tesselations) in the McMurdo Sound Region, Antarctica – a progress report. *American Journal of Science*, 257, 545–552.
- PIEL-DESRUISSEAU, Jean-Luc  
2007 *Outils préhistorique. Du galet taillé au bistouri d'obsidienne*. Dunod, Paris.  
Cinquième édition. p. 318.
- PIKE, A.W.G.–HOFFMANN, D.L.–GARCIA-DIEZ, Marcos–PETTITT, Paul–GONZALEZ, José Javier–DE BALBIN-BEHRMANN, Rodrigo–GONZALEZ-SAINZ, C.–DE LAS HERAS, C.–LASHERAS, J.A.–MONTES, R.–ZILHÃO, João  
2012 U-Series Dating of Paleolithic Art in 11 Caves in Spain. *Science (New York, N.Y.)*, 336, 1409–1413.
- POLTOWICZ-BOBAK, M.–BOBAK D.–BADURA, J.  
2009 Wyniki pierwszego sezonu badań na paleolitycznym stanowisku 11 w Lubotyniu na Płaskowiziu Głubczyckim – The results from the first season of investigation of a Palaeolithic site at Lubotyń 11 in Głubczyce Plateau. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne*, 51, 97–106.
- PRAKFALVI Péter–GAÁL Lajos–HORVÁTH Gergely  
2007 Földtani felépítés, szerkezeti viszonyok, földtani értékek. In KISS Gábor (szerk): *A Karancs–Medves és a Csere-hegység Tájvédelmi Körzet*. Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 13–42.
- PROŠEK, F.  
1953 Szeletien na Slovensku – Le Szeletien en Slovaquie. *Slovenská Archeologia*, 1, 133–194.
- RASMUSSEN, Sune O.–BIGLER, Matthias–BLOCKLEY, Simon P.–BLUNIER, Thomas–BUCHARDT, Susanne L.–CLAUSEN, Henrik B.–CVIJANOVIC, Ivana–DAHL-JENSEN, Dorthe–JOHNSEN, Sigfus J.–FISCHER, Hubertus–GKINIS, Vasileios–GUILLEVIC, Myriam–HOEK, Wim Z.–LOWE, J. John–PEDRO, Joel B.–POPP, Trevor–SEIERSTAD, Inger K.–STEFFENSEN, Jørgen Peder–SVENSSON, Anders M.–VALLELONGA, Paul–VINTHER, Bo M.–WALKER, Mike J.C.–WHEATLEY, Joe J.–WINSTRUP, Mai  
2014 A stratigraphic framework for abrupt climatic changes during the Last Glacial period based on three synchronized Greenland ice-core records: refining and extending the INTIMATE event stratigraphy. *Quaternary Science Reviews*, 106, 14–28.

RAVAZZI, C.

2003 An Overview of the Quaternary Continental Stratigraphic Units Based on Biological and Climatic Events in Italy. *Il Quaternario – Special INQUA* Vol. 16. 11–18.

RÁCZ, Béla (RATS, Adalbert)

2013a *Kárpátaljai őskőkori kőszközök és lehetséges nyersanyagok archeometriai vizsgálati eredményei*. Doktori (PhD) Értekezés. Földtudományi Doktori Iskola, Földtan-Geofizika Doktori Program, FFI Közettan-Geokémiai Tanszék, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest. 139 pp.

([http://teo.elte.hu/minosites/ertekezes2013/rats\\_a.pdf](http://teo.elte.hu/minosites/ertekezes2013/rats_a.pdf))

2013b Main Raw Materials of the Palaeolithic in Transcarpathian Ukraine: Geological and Petrographical Overview. In MESTER, Zsolt (ed.): *The Lithic Raw Material Sources and Interregional Human Contacts in the Northern Carpathian Regions*. Kraków–Budapest. 131–147.

RÁCZ, Béla–SZAKMÁNY, György–BIRÓ, Katalin T.

2016 Contribution to the cognizance of raw materials and raw material regions of the Transcarpathian Paleolithic. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 67, 209–230.

REGŐS, József

2002 Régészeti szempontból jelentős barlangok. In BARÁZ Csaba (szerk.): *A Bükk Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 315–327.

RÉVILLION, S.–TUFFREAU, A. (eds.)

1994 *Les industries laminaires au Paleolithique moyen*. Paris, CNRS.

RICHTER, Jürgen

2008–2009 The Role of Leaf Points in the Late Middle Palaeolithic of Germany. *Praehistoria*, 9–10 (2011), 99–113.

RINGER, Árpád

1989 L'origine du Szélétien de Bükk en Hongrie et son évolution vers le Paléolithique supérieur. *Anthropologie (Brno)*, 27/2–3, 223–229.

1990 Le Szélétien dans le Bükk en Hongrie. Chronologie, origine et transition vers le Paléolithique supérieur. In FARIZY, C. (dir.): *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*. Actes du Colloque international de Nemours, 9–11 Mai 1988. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, n° 3. 107–109.

- 1993a A miskolci Avas. A felszínfejlődés kérdései. In DOBROSSY István (szerk.): *A miskolci Avas. Monográfia a város jelképéről*. Miskolc. 49–51.
- 1993b Az Avas betelepültsége az őskőkortól az újabb kőkorig. In DOBROSSY István (szerk.): *A miskolci Avas. Monográfia a város jelképéről*. Miskolc. 69–80.
- 1993c *Északkelet-magyarországi geomorfológiai szintek és régészeti adataik. Felsőpleisztocén folyó-teraszok, löszök és barlangi üledékek kronosztratigráfiai rendszere*. Kandidátusi értekezés. Kézirat. Miskolc.
- 1999 *Feltárási dokumentáció a Miskolc–“Cora Áruház–Harsányi út DNy indirect CSP. Ág.” útépítés során előkerült paleolit régészeti lelőhelyen 1999. szeptember 10–20. között végzett leletmentő ásatásról*. Kézirat. 40 oldal. Magyar Nemzeti Múzeum Központi Adattár és Informatikai Főosztály. Lelt. sz. (Inv. No.): 18718.
- 2000 Loess- and Palaeopedostratigraphical Data. In DOBOSI, Viola T.: *Bodrogkeresztúr-Henye (NE-Hungary) Upper Palaeolithic site*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 213–215.
- 2001a A Bükk és a Cserehát a felső-paleolitikumban. In GYENIS Gyula–HEVESI Attila–KORDOS László–MESTER Zsolt–RINGER Árpád–T. DOBOSI Viola: *Emberelődők nyomában. Az őskőkor emlékei Északkelet-Magyarországon*. Miskolc. 93–101.
- 2001b Le complexe techno-typologique du Bábonyien-Szélétien en Hongrie du Nord. In CLIQUET D. (Dir.): *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale. Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie – France) (14 et 15 octobre 1999)*. Liège, ERAUL, 98, p. 213–220.
- 2002a A Bükk hegység kőkora. In BARÁZ, Cs. (szerk.): *A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 295–314.
- 2002bA szeletai- és aurignaci-kultúra a Bükk hegység középső- és felső-paleolitikumának kronosztratigráfiájában. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, XLI, 5–13.
- 2002c The new image of Szeleta and Istállós-kő caves in the Bükk Mountains: A revision project between 1999–2002. *Praehistoria*, 3, 47–52.
- 2003 Őskori kovabányászat és kovakő-feldolgozás az Avason. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, 42, 5–15.
- 2008–2009 Nouvelles données sur le Szélétien de Bükk. *Praehistoria*, 9–10 (2011), 21–34.

RINGER, Árpád–HOLLÓ, Zsolt

2001 Sajószentpéter Margit-kapu-dűlő, egy felső paleolit lelőhely a Sajó völgyében. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, XL, 63–72.

RINGER, Árpád–KORDOS, László–KROLOPP, Endre

1995 Le complexe Bábonyien-Szeletien en Hongrie du nord-est dans son cadre chronologique et environnemental. In: *Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale*. Actes du Colloque de Miskolc, 10–15 septembre 1991. *Paléo – Supplément N° 1*, Juin 1995. 27–30.

RINGER, Árpád–LENGYEL, György

2001 Miskolc Rózsás-hegy késő-paleolitikus leletei. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, XL, 39–61.

2008–2009 The Upper Palaeolithic site at Budapest, Corvin tér. *Praehistoria*, 9–10, 205–211.

RINGER Árpád–MESTER Zsolt

2000 Résultats de la révision de la grotte Szeleta entreprise en 1999 et 2000. *Anthropologie*, 38/3, 261–270.

2001 A Szeleta-barlang 1999–2000. évi régészeti revíziójának eredményei. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, XL, 5–19.

RINGER, Árpád–MONCEL, Marie-Hélène

2002 Le Taubachien dans la Grotte Diósgyőr-Tapolca (montagne de Bükk, Hongrie du nord-est). *Praehistoria*, 3, 177–201.

RINGER, Árpád–SZAKÁLL, Sándor

2005 Paleolithic stone raw material mining and processing on the Avas Hill of Miskolc. *Praehistoria*, 6, 23–31.

2007 Paleolithic Flint Mining on the Avas Hill – Őskőkori kovabányák a miskolci Avason. In *microCAD 2007 International Scientific Conference 22–23 March 2007. A szekció Környezetbarát és minőségi nyersanyagtermelés*. Miskolc: Miskolci Egyetem Innovációs és Technológiai Transzfer Centrum. 89–93.

RINGER, Árpád–SZOLYÁK, Péter

2004 A Szeleta-barlang tűzhelyeinek és paleolit leleteinek topográfiai és sztratigráfiai eloszlása. Adalékok a leletgyűttes újraértékeléséhez. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, XLIII, 13–32.

RINGER Árpád–SZOLYÁK Péter–KORDOS László–REGŐS József–HEINZLMANN

Kinga

2006 A Herman Ottó-barlang és a Herman Ottó-kőfülke paleolit leletanyagának revíziós lehetőségei. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, XLV, 5–23.

ROSANIA, Corinne N.–BOULANGER, Matthew T.–BIRÓ, Katalin T.–RYZHOV, Sergey–  
TRNKA, Gerhard–GLASCOCK, Michael D.

2008 Revisiting Carpathian obsidian. *Antiquity*, Vol. 82, Issue 318 (December).  
<http://antiquity.ac.uk/projgall/rosania/index.html#author> (posjet / accessed  
05.11.2012.)

RUIZ, C. B. & HUBLIN, J.-J.

1994 The late Neanderthal site of Zafarraya (Andalucía, Spain). In VIDAL, J. R. OLMO,  
F. D. FINLAYSON, C.–PACHECO, F. G. (eds.): *Gibraltar During the Quaternary*.  
AEQUA, Sevilla.

SAÁD Andor

1927 Die Ergebnisse der Ausgrabungen in der Istállósköer Höhle im Jahre 1927. In *Die  
Eiszeit*. Leipzig. 97–98.

1929 A Bükk-hegységben végzett újabb kutatások eredményei. *Archaeológiai Értesítő*,  
43, 238–247.

SAÁD Andor–NEMESKÉRI János

1955 A Szeleta-barlang 1947. évi kutatásainak eredményei. *Folia Archaeologica*, 7, 15–  
21.

SALACIŃSKI, Sławomir

1987 Forschungsperspektiven der urgeschichtlichen Bergwerke des gebänderten  
Feuersteins in Krzemionki bei Ostrowiec Świętokrzyski. In BIRÓ, Katalin T. (ed.):  
*Proceedings of the 1st International Conference on Prehistoric Flint Mining and  
Lithic Raw Material Identification in the Carpathian Basin*. Part II. Budapest,  
Sümege, 20–22 May, 1986. Magyar Nemzeti Múzeum. 257–262.

SALACIŃSKI, Sławomir–MIGAL, Witold

1997 Production of Banded Flint Square Axes. In RAMOS-MILLÁN, A.–BUSTILLO,  
M. A. (eds.): *Siliceous Rocks and Culture. The Krzemionki Flint Mine*. Granada.  
337–343.

SCHILD, R.

1976 Flint mining and trade in Polish prehistory as seen from the perspective of the  
chocolate flint of Central Poland. *Acta Archaeologica Carpathica*, 16, 147–176.

SIMÁN, Katalin

1978-79a Kovabánya az Avason. *A miskolci Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, XVII–  
XVIII, 87–102.

1978-79b Régészeti ásatások és leletgyűjtések az Avason 1905–1978. *A miskolci Herman  
Ottó Múzeum Közleményei*, XVII–XVIII, 12–15.

- 1986a Felsitic quartz porphyry. In BIRÓ, Katalin T. (ed.) *Papers for the 1<sup>st</sup> International Conference on Prehistoric Flint Mining and Lithic Raw Material Identification in the Carpathian Basin, Budapest–Sümege 1986*. Vol. 1. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 271–275.
- 1986b Limnic quartzite mines in Northeast Hungary. In BIRÓ, Katalin T. (ed.): *Őskori kovabányászat és kőeszköz-nyersanyag azonosítás a Kárpát medencében / International conference on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in the Carpathian Basin, Sümege 1986 (1)*. Budapest. 95–100.
- 1988 Települési formák Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén a paleolitikum idején. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, XXV–XXVI, 55–67.
- 1989 Hidasnémeti – Upper Palaeolithic Site in the Hernád valley (Northeast Hungary). *Acta Archaeologica Carpathica*, 28, 5–24.
- 1990 Considerations on the “Szeletian unity”. In KOZŁOWSKI, J. K. (Éd.): *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Liège, ERAUL, 42, p. 189–198.
- 1995a H1 Miskolc, Avas-hill. In LECH, J. (ed.): *Catalogue of flint mines: Hungary*. *Archaeologia Polona*, 33, 371–382.
- 1995b La grotte Szeleta et le Szeletien. In *Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale*. Actes du Colloque de Miskolc, 10–15 septembre 1991. *Paléo – Supplément N° 1*, Juin 1995. 37–43.
- ŚLĄCZKA, Andrzej–KRUGŁOV, Stanisław–GOLONKA, Jan–OSZCZYPKO, Nestor–POPADYUK, Igor
- 2006 Geology and Hydrocarbon Resources of the Outer Carpathians, Poland, Slovakia, and Ukraine: General Geology. (Chapter 7) In GOLONKA, J.–PICHA, F. J. (eds.): *The Carpathians and their foreland: Geology and hydrocarbon resources: AAPG Memoir 84*. p. 221–258.
- SORESSI, M.–GENESTE, J.-M.
- 2011 Special Issue: Reduction Sequence, Chaîne Opératoire, and Other Methods; the Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis; the History and Efficacy of the Chaîne Opératoire Approach to Lithic Analysis; studying Techniques to Reveal Past Societies in an Evolutionary Perspective. *PaleoAnthropology*, 334–350.
- SPINAPOLICE, Enza
- 2008 *Technologie lithique et circulation des matières premières au paléolithique moyen dans le salento (pouilles, Italie méridionale): perspectives comportementales*. Thèse Docteur. 480 pp.

STARKEL, Leszek–MICHYCZYNSKA, Danuta J.–GĘBICA, Piotr

2017 Reflection of climatic changes during interpleniglacial in the geoecosystems of South-Eastern Poland. Conference Proceedings of the 12th International Conference “Methods of Absolute Chronology” May 11–13th, 2016, Gliwice-Paniówki, Poland. *Geochronometria*, 44, 202–215.

STRÖMPL Gábor

1914 A borsodi Bükk karsztja. *Földrajzi Közlemények*, II. füzet. 79–98.

SÜMEGI, Pál

1996 *Az ÉK-magyarországi löszterületek összehasonlító öskörnyezeti és sztratigráfiai értékelése. Comparative paleoecological and stratigraphical valuation of NE Hungarian loess-areas.* Kandidátusi értekezés (PhD dissertation), Debrecen–Budapest. p. 120.

2005 *Loess and Upper Paleolithic Environment in Hungary. An Introduction to the Environmental History of Hungary.* AUREA, Nagykovácsi. p. 312.

2014 Modelling the relationship of the Upper Palaeolithic communities and the environment of the Carpathian Basin during the Upper Würmian. In BIRÓ, Katalin T.–MARKÓ, András–BAJNOK, Katalin P. (eds.): *Aeolian scripts. New ideas on the lithic world. Studies in honour of Viola T. Dobosi.* Inventaria Praehistorica Hungariae 13. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 319–339.

SÜMEGI, Pál–HERTELENDI, Ede

1998 Reconstruction of microenvironmental changes in Kopasz Hill loess area at Tokaj (Hungary) between 15.000–70.000 BP years. *Radiocarbon*, 40, 855–863.

SÜMEGI, Pál–HERTELENDI, Ede–MAGYARI, Enikő–MOLNÁR, M. (SÜMEGI *et al.* 1998a)

1998a Evolution of the environment in the Carpathian Basin during the last 30.000 BP years and its effects on the ancient habits of the different cultures. pp. 183–197. In KÖLTŐ, L.–BARTOSIEWICZ, L. (eds.): *Archimetrical Research in Hungary.* II. Budapest.

SÜMEGI, Pál–KERTÉSZ Róbert

1998a A Kárpát-medence öskörnyezeti sajátosságai - egy ökológiai csapda az újkőkorban? *Jászkunság*, 44, 144–157.

1998b Ablak az időre. Ember és környezet kapcsolata a Kárpát-medencében az időtudományok tükrében. *Szolnoki tudományos közlemények*, 1, 66–69.

SÜMEGI, Pál & KROLOPP, Endre

1995 A magyarországi würm korú löszök képződésének paleoökológiai rekonstrukciója Mollusca-fauna alapján. *Földtani Közlöny*, 125/1–2, 125–148.

SÜMEGI Pál–KROLOPP Endre–HERTELENDI Ede (SÜMEGI *et al.* 1998b)

1998b A ságvár-lascaux interstadiális paleoökológiai rekonstrukciója. *Acta Geographica Debrecina*, 34, 165–180.

SÜMEGI, Pál–RUDNER, Edina–BESZEDA, István

2000 Stratigraphical and palaeoecological investigation. In DOBOSI, Viola T. (ed.): *Bodrogkeresztúr-Henye (NE-Hungary) Upper Palaeolithic site*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 217–220.

SVOBODA, Jiří

2001 La question szélétienne. In CLIQUET, D. (ed.): *Les industries aux outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale*. Liège: ERAUL. pp. 221–230.

2006 The Danubian Gate to Europe: Patterns of Chronology, Settlement Archaeology, and Demography of Late Neandertals and Early Modern Humans on the Middle Danube. In CONARD, N. J. (ed.) *When Neanderthals and Modern Humans met*. Tübingen Publications in Prehistory, Kerns Verlag, Tübingen, 233–267.

SVOBODA, Jiří–NOVÁK, Martin–SÁZELOVÁ, Sandra

2014 Early Gravettian Occupations at Dolní Věstonice – Pavlov. Comments on the Gravettian Origin. *The Dolní Věstonice Studies*, vol. 20. *Mikulov Anthropology Meeting 2014*. 73–78.

SVOBODA, J.–PÉAN, S.–WOJTAL, P.

2005 Mammoth bone deposits and subsistence practices during Mid-Upper Palaeolithic in Central Europe: three cases from Moravia and Poland. *Quaternary International*, 126/128, 209–221.

SVOBODA, Jiří – SIMÁN, Katalin

1989 The Middle-Upper Paleolithic transition in Southeastern Central Europe (Czechoslovakia and Hungary). *Journal of World Prehistory*, 3, 283–322.

SZABÓ Dávid

2012 A nyugat-mátraaljai opál és kvarcváltozatok. *Lelőhely – Ásványgyűjtő Hírlevél*, VI. szám. 2–8. (<http://geomania.hu>)

SZÁDECZKY-KARDOSS, E.

1936 Pleistozäne Strukturbodenbildung in der ungarischen Tiefebene und im Wiener Becken. *Földtani Közlöny*, 22, 213–228.

SZÉKELY Kinga

2002 Fokozottan védett barlangok. In BARÁZ Csaba (szerk.): *A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek*. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger. 177–194.



SZOLYÁK, Péter

- 2008–2009a New Radiocarbon Data with Stratigraphical, Climatic and Archaeological Contexts to the Palaeolithic Assemblage of Herman Ottó Cave, Miskolc–Alsóhámar, Northeast Hungary. *Praehistoria*, 9–10 (2011), 213–223.
- 2008–2009b Upper Palaeolithic Blade Cores and Flake Cores from the Herman Ottó Cave, Miskolc–Alsóhámar, Northeast Hungary. *Praehistoria*, 9–10 (2011), 225–240.
- 2010 *Jelentés rétegtisztázó–mintavételező kutatószelvény készítéséről. Miskolc, harsányi elágazás őskori–őskőkori régészeti lelőhely (2010. március 8–11.)*. Kézirat.
- 2011 Elsődleges nyersanyag-feldolgozás nyomai a szeletai kvarcporfir lelőhelyén (Bükkszentlászló). *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, L, 47–66. (with English resume: Primary processing of the raw material in the site of Szeletian quartz-porphry /Bükkszentlászló, Hungary/)
- 2018 Reconsideration of the Palaeolithic Assemblage of 12–14 Molotov St, Miskolc, Hungary (1959) *Praehistoria*, 11, ...–... (Kézirat. Megjelenés alatt.)

SZOLYÁK, Péter–LENGYEL, György

- 2014 A Miskolc–Bársony-házi „szakócák” kutatástörténete és techno-tipológiai vizsgálata. *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, LIII, 11–40. (with English resume: Research History and Lithic Techno-typology of the Bifacial Tools of Bársony's House, Miskolc, Hungary)

SZOLYÁK, Péter–MESTER, Zsolt

- 2014 Middle Palaeolithic side-scraper from the Avas Hill, Miskolc (4 Görgey Artúr St.). In BIRÓ, Katalin T.–MARKÓ, András–BAJNOK, Katalin P. (eds.): *Aeolian scripts. New ideas on the lithic world. Studies in honour of Viola T. Dobosi*. Inventaria Praehistorica Hungariae 13. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 23–33.

SZOLYÁK, Péter–RINGER, Árpád

- 2018 „Miskolc-harsányi elágazás”, Northeast Hungary – A new Upper Palaeolithic open-air site from LGM *Praehistoria*, 11, ...–... (Kézirat. Megjelenés alatt.)

SZÖÖR, GY.–SÜMEGI, P.–HERTELENDI, E.

- 1991 Őshőmérsékleti adatok meghatározása malakohőmérő-módszerrel az Alföld felső pleisztocén–holocén klímaváltozásával kapcsolatban. *Acta Geographica Debrecina* (1989–1990), 28–29, 217–229.

TELEGDY-RÓTH, K.

- 1937 Die Neuesten Resultaten der Petroleum Schhürfungen in Ungarn. *Leobener Bergmannstag, Festschr. d. Berg-u. Hüttermänn. Jahrb. a. Mountan. Hochschule Leoben*, 330–336.

TEYSSANDIER, Nicolas–ZILHÃO, João

2018 On the Entity and Antiquity of the Aurignacian at Willendorf (Austria): Implications for Modern Human Emergence in Europe. *Journal of Paleolithic Archaeology* (January) <https://doi.org/10.1007/s41982-017-0004-4>

TIXIER, J.–INIZAN, M.–L.–ROCHE, H.

1980 *Préhistoire de la Pierre Taillée 1: Terminologie et Technologie*. Cercle de Recherches et d'Etude Préhistoriques, Valbonne.

TORTI-ZANNOLI, C.

1983 Contribution à l'étude paléogéographique du Massif Central au Paléolithique moyen et supérieur. *Bulletin Société Préhistorique Française*, 80(10–12), 44–45.

TÓTH L.

1975 A miskolci Avas öskökori problémái. (Der Miskolcer Avas-Berg Während der Ursteinzeit) *A miskolci Herman Ottó Múzeum Évkönyve*, XIII–XIV, 29–62.

TÓTH, Zoltán Henrik

2011 Újabb adalék a szeletai üveges kvarcporfir előfordulásához: Bükkszentlászló, Hideg-víz. *Gesta*, X, 147–149.

TRYON, Christian A.–MCBREARTY, Sally–TEXIER, Pierre-Jean

2005 Levallois Lithic Technology from the Kapthurin Formation, Kenya: Acheulian Origin and Middle Stone Age Diversity. *African Archaeological Review*, 22(4), 199–229.

TURQ, A.

2000 Le Paléolithique inférieur et moyen entre Dordogne et Lot. *Paléo, Supplément*, 2. Les Eyzies.

2005 Réflexions méthodologiques sur les études de matières premières lithiques. *Paléo*, 17, 111–132.

TZEDAKIS, P.C.–EMERSON, B.C.–HEWITT, G. M.

2013 Cryptic or mystic? Glacial tree refugia in northern Europe. *Trends in Ecology & Evolution*, 28, 696–704.

UTHMEIER, TH.

2004 *Micoquien, Aurignacien und Gravettien in Bayern. Eine regionale Studie zum Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum*. Bonn, Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. Archäologische Berichte 18.

VALDE-NOWAK, P.–NADACHOWSKI, A.–MADEYSKA, T. (Éds)

2003 *Oblazowa Cave: human activity, stratigraphy and palaeoenvironment*. Kraków, Institute of Archaeology and Ethnology Polish Academy of Sciences.

VALENSI, L.

1960 De l'origine des silex protomagdaléniens de l'abri Pataud, les Eyzies. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 56, 80–84.

VALOCH, K.

1990 La Moravie il y a 40 000 ans. In FARIZY, C. (dir.): *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Actes du Colloque international de Nemours, 9–11 Mai 1988*. Nemours, A.P.R.A.I.F., Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France 3, p. 115–124.

2000 More on the question of Neanderthal acculturation in Central Europe. *Current Anthropology*, 41, 625–626.

VALOCH, K.–KOČÍ, A.–MOOK, W. G.–OPRAVIL, E.–VAN DER PLICHT, J.–SMOLÍKOVÁ, L.–WEBER, Z.

1993 Vedrovice V, eine Siedlung des Szeletien in Südmähren. *Quartär*, 43/44, 7–93.

VERPOORTE, Alexander

2002 Radiocarbon dating the Upper Palaeolithic of Slovakia: results, problems and prospects. *Archeologisches Korespondezblatt*, 32(3), 311–325.

2004 Eastern Central Europe during the Pleniglacial. *Antiquity*, 78, 257–266.

VÉRTES, László

1953 Az őskőkor társadalmának néhány kérdéséről. *Archaeológiai Értesítő*, 80, 89–105.

1954 Néhány új őskőkori lelőhelyünkről. *Folia Archaeologica*, VI, 9–21.

1955 Neuere Ausgrabungen und paläolithische Funde in der Höhle von Istállóskő. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 5, 111–131.

1956 Gruppen des Aurignacien in Ungarn. *Archaeologia Austriaca*, 19/20, 15–27.

1957 Az első hazai anyagon végzett radiokarbonvizsgálat. *Archaeológiai Értesítő*, 84, 222.

1959 Untersuchungen an Höhlensedimenten. Methode und Ergebnisse. *Régészeti Füzetek*, Ser., II. 7. Magyar Nemzeti Múzeum – Történelmi Múzeum, Budapest.

1960 Die Altsteinzeit der südlichen Donaugebiete. *Quartär*, 12, 55–105.

1965a *Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon*. A Magyar Régészet Kézikönyve, I. Akadémiai Kiadó, Budapest.

1965b Das Jungpaläolithikum von Arka in Nord-Ungarn. *Quartär*, 15/16, 79–132.

1965c „Lunar Calendar” from the Hungarian Upper Paleolithic. *Science*, vol. 149. 20 August. pp. 855–856.

1966 The Upper Palaeolithic site on Mt. Henye at Bodrogkeresztúr. *Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 18, 3–14.

1968 Szeleta-Symposium in Ungarn, 4–11 September 1966. *Quartär*, 19, 381–390.

VÉRTES László–DE VRIES, Hugo

1959 Az Istállóskői barlang aurignaci II kulturájának radiokarbon kormeghatározása.  
*Archaeológiai Értesítő*, 86, 195.

VÉRTES, László–TÓTH, Lajos

1963 Der Gebrauch des glasigen Quarzporphyrs im Paläolithikum des Bükk-Gebirges.  
*Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 15, 3–10.

VOGEL, J. C.–WATERBOLK, H. T.

1963 Groningen Radiocarbon Dates IV. *Radiocarbon*, 5, 163–202.

1967 Groningen Radiocarbon Dates VII. *Radiocarbon*, 9, 107–155.

1972 Groningen Radiocarbon Dates X. *Radiocarbon*, 14, 6–110.

VÖRÖS, István

1984 Hunted mammals from the Aurignacian cave bear hunters' site in Istállóskő Cave.  
*Folia Archaeologica*, 35, 7–31.

2000a Bodrogkeresztúr-Henye, Hunted Mammals from the Upper Palaeolithic site. In DOBOSI, Viola T. (ed.): *Bodrogkeresztúr-Henye (NE-Hungary) Upper Palaeolithic site*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 113–186.

2000b Macro-mammals on Hungarian Upper Pleistocene sites. In DOBOSI, Viola T. (ed.): *Bodrogkeresztúr-Henye (NE-Hungary) Upper Palaeolithic site*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 186–212.

2003–2004 Stratigraphy and biostratigraphy of Istállóskő Cave. *Praehistoria*, 4–5, 33–76.

WEISGERBER, G.–SLOTTA, R.–WEINER, J. (eds.)

1980 *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit.*  
(=Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 77). 1<sup>st</sup> edition, Bochum, Deutsches Bergbau-Museum.

WEISSMÜLLER W.

1995 Drei Fundstellen mit Blattformen aus dem südostbayerischen Donaauraum. Ein Beitrag zur Westausbreitung des Szeletien. *Quartär*, 45/46, 99–134.

WILD, E. M.–NEUGEBAUER-MARESCH, C.–EINWÖGERER, T.–STADLER, P.–STEIER, P.–BROCK, F.

2008 <sup>14</sup>C dating of the Upper Paleolithic site at Krems-Hundssteig in Lower Austria.  
*Radiocarbon*, 50(1), 1–10.

ZANDLER K.

2006 *Paleolit lelőhelyek Eger környékén*. Budapest, Université Eötvös Loránd (Th se MA).

2012 A paleolitikum k ipara Eger környékén. *Gesta*, XI, 3–54.

ZILHAO, J.–D'ERRICO, F.

1998 The chronology and taphonomy of the earliest Aurignacian and its implications for the understanding of Neanderthal extinction. *Journal of World Prehistory*, 13, 1–68.

Internetes forrás:

<http://www.flintsource.net/>

# TÁBLÁZATOK ÉS DIAGRAMOK

*Melléklet*

**(6.) HERMAN OTTÓ-BARLANG**

6/1. táblázat Az 1915. évi ásatás Kadic-féle 2. rétegeből származó barlangi medve fog és csont 2003. évi radiokarbon mérésének eredményei

Laborkód (Beta Analytic, Inc.)	Azonosító (Magyar Állami Földtani Intézet, Földtani Múzeum)	Minta	AMS méréssel nyert kor	Hagyományos méréssel nyert kor	13C/12C arány
Beta-178806	V14610-1-2	( <i>Ursus spelaeus</i> fog): kollagén kinyerése lúggal	35410±660 BP	35440±660 BP	-23,2 ‰
Beta-178807	V14613	( <i>Ursus spelaeus</i> csont): kollagén kinyerése lúggal	35630±630 BP	35680±630 BP	-21,9 ‰

6/2. táblázat A 2006. évi ásatás 2. négyzetének III–V. mélységi szintjeiből (Kadic-féle 5. réteg) származó rénszarvas csontok 2009. évi radiokarbon mérésének eredményei

Azonosító (Herman Ottó Múzeum)	Labor- kód (Poznań. Lab. Rad.)	Minta	Hagyományos méréssel nyert kor	Szint	Megj.	Valószínűség	
						68.2%	95.4%
HOB-B2 2-III	Poz- 29295	<i>Rangifer tarandus</i> csont	24290±140 BP	III	3.3%N 10.7%C	22500– 22200BC	22650–22050BC
HOB-B2 2-IV	Poz- 29296	<i>Rangifer tarandus</i> csont	18480±90 BP	IV	4.2%N 12.9%C	20270– 20030BC	20400–19800BC (91.4%) 19750–19550BC (4.0%)
HOB-B2 2-V	Poz- 29297	<i>Rangifer tarandus</i> csont	18650±90 BP	V	3.8%N 12.1%C	20370– 20190BC	20460–20100BC

6/3. táblázat A Herman Ottó-barlang 1915. évi ásatásából származó pattintott kő leletanyag nyersanyagainak db és súly, valamint % szerinti megoszlása

Megnevezés	db	% (db)	súly (g)	% (g)
bazalt	1	0,20	97,1	1,14
csokoládé kova	1	0,20	0,4	0,00
limnoszilit	95	18,77	914,1	10,69
kvarcit kavics	2	0,40	155,2	1,81
metariolit	339	67,00	6786,9	79,34
obszidián	24	4,74	75,5	0,88
opál	2	0,40	1,8	0,02
radiolarit	13	2,57	80,9	0,95
tűzkő	9	1,78	278,5	3,26
indet	20	3,95	164	1,92
<b>Összesen</b>	<b>506</b>	<b>100,00</b>	<b>8554,4</b>	<b>100,00</b>

6/4. táblázat A szupportok, magkövek és eszközök nyersanyagokra vetített db és (%) szerinti megoszlása a teljes leletanyag vonatkozásában. Rövidítések: SZ – szilánk, MFSZ – magkő-formáló szilánk (szegőszilánk, megújító szil.), P – penge, LM – lamella; MFP – magkő-formáló penge (szegőpenge, deb.-fordító p.), ESZ – eszköz, NY – megmunkálatlan nyersanyag.

Nyersanyag	Szupport					ESZ	Magkő			NY	Összesen
	SZ	MFSZ	P	LM	MFP		SZ	P	LM		
bazalt		1 (0,20)									1 (0,20)
csokoládé-kova			1 (0,20)								1 (0,20)
kvarcit kavics	1 (0,20)	1 (0,20)									2 (0,40)
limnoszilicít	31 (6,13)	8 (1,58)	25 (4,94)	3 (0,59)	4 (0,79)	21 (4,15)	1 (0,20)			2 (0,40)	95 (18,77)
metariolit	137 (27,08)	35 (6,92)	81 (16,01)	1 (0,20)	16 (3,16)	12 (2,37)	2 (0,40)	7 (1,38)	2 (0,40)	46 (9,09)	339 (67,00)
obszidián	10 (1,98)	4 (0,79)	2 (0,40)	1 (0,20)	1 (0,20)	2 (0,40)			1 (0,20)	3 (0,59)	24 (4,74)
opál	1 (0,20)		1 (0,20)								2 (0,40)
radiolarit	2 (0,40)	1 (0,20)	3 (0,59)	1 (0,20)		5 (0,99)			1 (0,20)		13 (2,57)
tűzkő	1 (0,20)				3 (0,59)	4 (0,79)			1 (0,20)		9 (1,78)
indet.	4 (0,79)		7 (1,38)		1 (0,20)	8 (1,58)					20 (3,95)
Összesen	187 (36,96)	50 (9,88)	120 (23,72)	6 (1,19)	25 (4,94)	52 (10,26)	3 (0,59)	7 (1,38)	5 (0,99)	51 (10,08)	506 (100,00)
	388 (76,68)						15 (2,96)				

6/5. táblázat Az illeszkedő leletek az illeszkedés típusa szerinti megoszlásban

Illesztés típusa	Leletek száma illesztések előtt	Összeillesztett leletek leltári számai	Az illesztések által rekonstruált leletek száma
Debitázs-illeszkedés	4	Pb/1137.23-Pb/1162.6; Pb/1138.38-Pb/1171.6	4
Közvetlenül illeszkedő törés	26	Pb/1093.1-Pb/1163.1; Pb/1098-Pb/1133.3; Pb/1104.1-Pb/1150.2; Pb/1106.2-Pb/1134.19; Pb/1110.1-Pb/1126.3; Pb/1119-Pb/1134.27; Pb/1134.3-Pb/1134.5; Pb/1134.21-Pb/1163.7; Pb/1134.29-Pb/1137.37; Pb/1137.25-Pb/1156.4-Pb/1156.5; Pb/1138.16-Pb/1138.22-Pb/1139.14; Pb/1169.1-Pb/1169.2	12
Közvetetten illeszkedő törés	13	Pb/1093.4-Pb/1165.7; Pb/1139.48-Pb/1155.3; Pb/1139.71-Pb/1166.4; Pb/1155.6-Pb/1126.1-Pb/1134.20; Pb/1157.3-Pb/1165.8; Pb/1166.5-Pb/1166.7	6
Közvetlenül és közvetetten is illeszkedő törések	3	Pb/1126/1-Pb/1134.20-Pb/1155.6	1
Jelenkori sérülés (törés és leválasztás)	3	Pb/1134.30-Pb/1137.14-Pb/1178.4	1
<b>Összesen</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>24</b>



6/6. táblázat A pattintási hibák db és (%) szerinti megoszlása az összes nyersanyag vonatkozásában

Nyersanyag	csapott	túlfutott	nyelv alakú törés	lépcsős törés	Siret	Összesen
csokoládé kova				1 (0,32)		1 (0,32)
limnoszilicit	8 (2,56)			60 (19,23)	2 (0,64)	70 (22,44)
metariolit	13 (4,17)		14 (4,49)	159 (50,96)	1 (0,32)	187 (59,94)
obszidián			1 (0,32)	15 (4,81)		16 (5,13)
opál				2 (0,64)		2 (0,64)
radiolarit	1 (0,32)			7 (2,24)		8 (2,56)
tűzkő	2 (0,64)	1 (0,32)	1 (0,32)	6 (1,92)		10 (3,21)
indet	3 (0,96)		1 (0,32)	14 (4,49)		18 (5,77)
<b>Összesen</b>	<b>27 (8,65)</b>	<b>1 (0,32)</b>	<b>17 (5,45)</b>	<b>264 (84,62)</b>	<b>3 (0,96)</b>	<b>312 (100,00)</b>

6/7. táblázat A pattintási hibák db és (%) szerinti megoszlása a szupportokon, eszközökön és magköveken. Rövidítések: SZ – szilánk, P – penge, L – lamella, MFP – magkő-formáló penge (szegőpenge, deb.-fordító p.), ESZ – eszköz, NY – megmunkálatlan nyersanyag.

Pattintási hiba	Szupport			ESZ	Magkő			NY	Összesen
	SZ	P	MFP		SZ	P	L		
csapott	2 (0,64)	2 (0,64)		10 (3,21)	2 (0,64)	8 (2,56)	3 (0,96)		27 (8,65)
túlfutott		1 (0,32)							1 (0,32)
nyelv alakú törés	5 (1,60)	9 (2,88)	1 (0,32)	2 (0,64)					17 (5,45)
lépcsős törés	79 (25,32)	127 (40,71)	5 (1,60)	32 (10,26)	2 (0,64)	14 (4,49)	2 (0,64)	3 (0,96)	264 (84,62)
Siret	3 (0,96)								3 (0,96)
<b>Összesen</b>	<b>89 (28,53)</b>	<b>139 (44,55)</b>	<b>6 (1,92)</b>	<b>44 (14,10)</b>	<b>4 (1,28)</b>	<b>22 (7,05)</b>	<b>5 (1,60)</b>	<b>3 (0,96)</b>	<b>312 (100,00)</b>
	<b>234 (75,00)</b>				<b>31 (9,94)</b>				

6/8. táblázat A szilánk-magkövek morfológiai és technológiai jellemzői alcsoportok szerint. Rövidítések: S – sík; F – facettált; Ki – kétirányú; pp – perem-preparáció.

Össz. db (%)	Alcsoport	Platformok száma		Platform típusa		Debitázs-felszínek száma		Ki	pp
		egy	kettő	S	F	egy	kettő		
1 (33,33%)	piramidális		1 (33,33%)	+	+		1 (33,33%)	+	
1 (33,33%)	prizmatikus	1 (33,33%)		+			1 (33,33%)	+	+
1 (33,33%)	széles	1 (33,33%)			+	1 (33,33%)			
3 (100,00%)	Összesen	2 (66,66%)	1 (33,33%)	2	2	1 (33,33%)	2 (66,66%)	2	1
		3 (100,00%)				3 (100,00%)			

6/9. táblázat A penge-magkövek morfológiai és technológiai jellemzői alcsoportok szerint. Rövidítések: S – sík; F – facettált; Ki – kétirányú; Hi – háromirányú; BIP – bipoláris; pp – perem-preparáció.

db (%)	Alcsoport	Platformok száma		Platformok típusa		Debitázs-felszínek száma		Ki	Hi	BIP	pp
		egy	kettő	S	F	egy	kettő				
1 (8,33)	„diszkoid” jellegű	1 (8,33)			1	1 (8,33)					1
1 (8,33)	ortogonális		1 (8,33)	1	1		1 (8,33)	1			1
2 (16,67)	piramidális	2 (16,67)			2	2 (16,67)		1			1
7 (58,33)	prizmatikus	4 (33,33)	3 (25,00)	5	4	6 (50,00)	1 (8,33)	4	1	2	6
1 (8,33)	vakaró jellegű	1 (8,33)		1		1 (8,33)					1
12 (100,00)	Összesen	8 (66,67)	4 (33,33)	7	8	10 (83,33)	2 (16,67)	6	1	2	10
		12 (100,00)				12 (100,00)					

6/10. táblázat A szilánkanyag fizikai állapota db és (%) szerinti megoszlásban. Rövidítések: PT – proximális töredék, MT – meziális töredék, DT – disztális töredék

Nyersanyag	Szilánkok állapota					Összesen
	Ép	PT	MT	DT	egyéb törés	
bazalt	1 (0,42)					1 (0,42)
kvarcit kavics	2 (0,84)					2 (0,84)
limnoszilicít	19 (8,02)	5 (2,11)	4 (1,69)	9 (3,80)	2 (0,84)	39 (16,46)
metariolit	114 (48,10)	11 (4,64)	15 (6,33)	32 (13,50)		172 (72,57)
obszidián	4 (1,69)	1 (0,42)	1 (0,42)	8 (3,38)		14 (5,91)
opál		1 (0,42)				1 (0,42)
radiolarit	1 (0,42)				2 (0,84)	3 (1,27)
tűzkő	1 (0,42)					1 (0,42)
indet.	2 (0,84)			2 (0,84)		4 (1,69)
<b>Összesen</b>	<b>144 (60,76)</b>	<b>18 (7,59)</b>	<b>20 (8,44)</b>	<b>51 (21,52)</b>	<b>4 (1,69)</b>	<b>237 (100,00)</b>

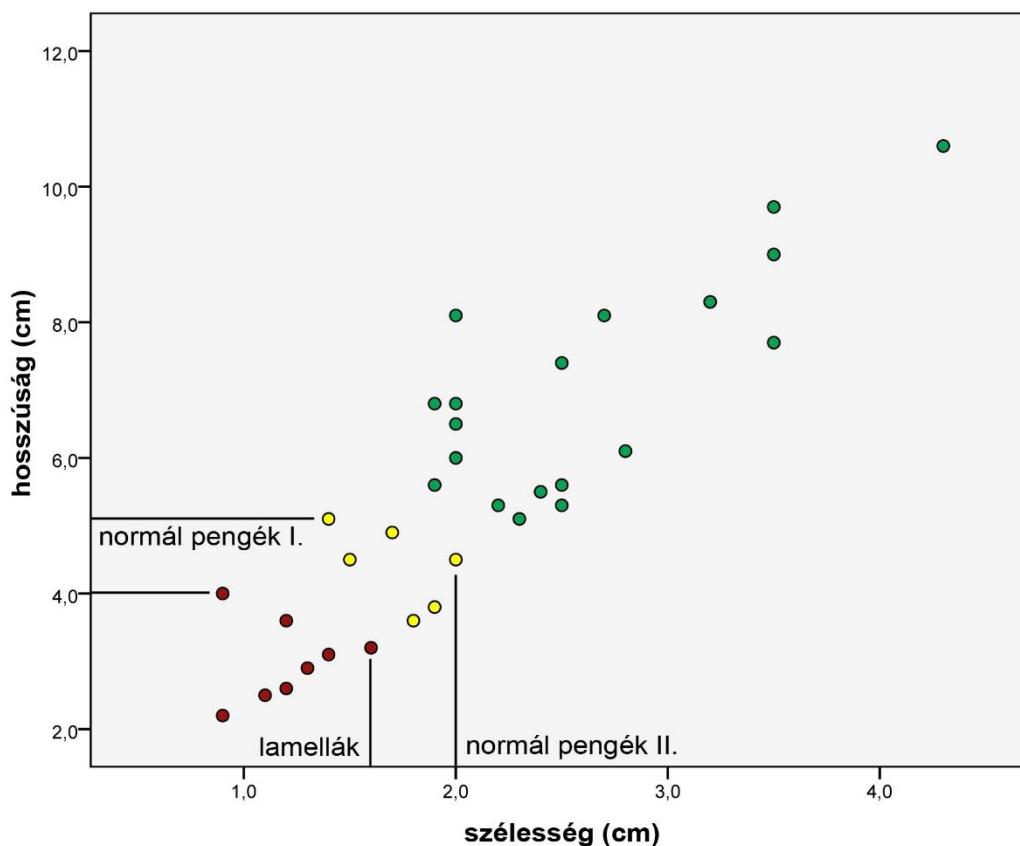
6/11. táblázat A bázissal rendelkező szilánkok talontípusainak db és (%)-os megoszlása, valamint metrikus adataik és azok átlaga. A talon hosszúsága a szilánk síkjára merőlegesen, a szélesség azzal párhuzamos síkon mérve! A leütési szög az előlap és a talon síkja között, míg a leválási szög a hátlap és a talon síkja között mérve! Rövidítések: AH – átlagos hosszúság, ASZ – átlagos szélesség, ALÜSZ – átlagos leütési szög, ALVSZ – átlagos leválási szög

db (%)	Talon típusa	AH (mm)	ASZ (mm)	AH/ASZ	ALÜSZ (°)	ALVSZ (°)	Ütközési pont (esetszám)			
							1	2	3	>3
10 (6,25)	facettált	6,2	18,4	0,34	78,13	80,63	2	1		
9 (5,63)	kétlapú	7,2	20,2	0,36	57,14	67,14			1	6
6 (3,75)	kortexes	7,0	17,2	0,41	73,00	67,00				
4 (2,50)	pontszerű	0,8	0,8	1,00	100,00	95,00	4			
79 (49,38)	sima	6,2	15,8	0,39	71,36	67,35	29	4	2	
52 (32,50)	sérült									
<b>160 (100,00)</b>	<b>Összesen/Átlag</b>	<b>5,48</b>	<b>14,48</b>	<b>0,50</b>	<b>75,93</b>	<b>75,42</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

6/12. táblázat A pengeanyag fizikai állapota db és (%) szerinti megoszlásban. Rövidítések: PT – proximális töredék, MT – meziális töredék, DT – disztális töredék

Nyersanyag	Pengek állapota				Összesen
	Ép	PT	MT	DT	
csokoládé kova		1 (0,66)			1 (0,66)
limnoszilicit	9 (5,96)	9 (5,96)	8 (5,30)	6 (3,97)	32 (21,19)
metariolit	9 (5,96)	32 (21,19)	39 (25,83)	18 (11,92)	98 (64,90)
obszidián	1 (0,66)	2 (1,32)		1 (0,66)	4 (2,65)
opál			1 (0,66)		1 (0,66)
radiolarit	1 (0,66)	1 (0,66)	1 (0,66)	1 (0,66)	4 (2,65)
tűzkő	2 (1,32)			1 (0,66)	3 (1,99)
indet.	3 (1,99)		5 (3,31)		8 (5,30)
<b>Összesen</b>	<b>25</b> <b>(16,56)</b>	<b>45</b> <b>(29,80)</b>	<b>54</b> <b>(35,76)</b>	<b>27</b> <b>(17,88)</b>	<b>151</b> <b>(100,00)</b>

6/13. diagram Az ép penge-szupportok hosszúság és szélesség szerinti szórásdiagramja a lamellák és pengék mérethatárainak meghatározásához



6/14. táblázat A bázissal rendelkező pengék és lamellák talontípusainak db és (%) -os megoszlása, valamint metrikus adataik és azok átlaga. A talon hosszúsága a szilánk síkjára merőlegesen, a szélesség azzal párhuzamos síkon mérve! A leütési szög az előlap és a talon síkja között, míg a leválási szög a hátlap és a talon síkja között mérve! Rövidítések: AH – átlagos hosszúság, ASZ – átlagos szélesség, ALÜSZ – átlagos leütési szög, ALVSZ – átlagos leválási szög

db (%)	Talon típusa	AH (mm)	ASZ (mm)	AH/ASZ	ALÜSZ (°)	ALVSZ (°)	Ütközési pont (esetszám)	
							1	2
8 (11,43)	facettált	6,5	16,5	0,39	60,00	60,00	3	
7 (10,00)	kétlapú	3,9	11,4	0,34	83,33	80,00	3	1
1 (1,43)	háromlapú	4,0	7,0	0,57	90,00	90,00		
1 (1,43)	vonalszerű	0,0	8,0	0,00	90,00	90,00		2
42 (60,00)	sima	4,0	8,1	0,49	81,21	77,93	12	
11 (15,71)	sérült							
70 (100,00)	<b>Összesen/Átlag</b>	<b>3,68</b>	<b>10,20</b>	<b>0,36</b>	<b>80,91</b>	<b>79,59</b>	<b>18</b>	<b>3</b>

6/15. táblázat Az eszközök típuslistája. Rövidítések: SZ – szilánk, P – penge

Eszköztípus		Szupport		Összesen	
		SZ	P	db	%
vakaró	egyszerű	1	3	4	7,69
	egyszerű, retusált pengén		1	1	1,92
	<b>Összesen</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>9,62</b>
véső	atipikus		1	1	1,92
	retusált szilánkon	1		1	1,92
	<b>Összesen</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3,85</b>
fűrő	egyszerű	1	2	3	5,77
	<b>Összesen</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5,77</b>
retusált eszköz	folyamatos, lépcsős retussal		1	1	1,92
	folyamatos, marginális és lépcsős retussal		4	4	7,69
	folyamatos, marginális retussal	2	3	5	9,62
	részleges, lépcsős retussal	1		1	1,92
	részleges, marginális és lépcsős retussal	1	1	2	3,85
	részleges, marginális retussal	2	10	12	23,08
	részleges, marginális, hátoldali retussal		2	2	3,85
	<b>Összesen</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>51,92</b>
tompított eszköz	egyenes		2	2	3,85
	<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3,85</b>
fogazott eszköz			1	1	1,92
	<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1,92</b>
csonkított eszköz	keresztben		1	1	1,92
	ferdén		1	1	1,92
	<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3,85</b>
kaparó	csúcsos (konvergáló éllel)	1		1	1,92
	csúcsos (konvergáló éllel, inverz retussal)	1		1	1,92
	keresztlű kaparó	1		1	1,92
	kettős, egyenes és enyhén ívelt éllel	1		1	1,92
	konvexen ívelt élű	2		2	3,85
	konvexen ívelt oldalélel	1		1	1,92
	<b>Összesen</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>13,46</b>
	összetett eszköz	vakaró-fűrő		1	1
vakaró-véső		1		1	1,92
vakaró-véső retusált pengén			1	1	1,92
<b>Összesen</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5,77</b>
<b>Mindösszesen</b>		<b>17</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

**(7.) MOLOTOV UTCA 12–14.**

7/1. táblázat Megay G. és Saád A. vázlatos metszetrajzai és jegyzetei alapján összesített rétegleírás

Réteg	Mélység	Jellemzők	Becsült kor	Leletek
Építési törmelékkel kevert 1.	0–100 cm	Házalapok, téglatörmelékek, pince falazata	19. század	–
Építési törmelékkel kevert 2.	100–310 cm	Homok, humusz, téglatörmelék, homokkő házalapozás darabjai, csatornázás nyomai	–	jelenkori tárgyak
I.	310–345 cm (Alsó határa egy helyen elérte a 380 cm-es mélységet!)	–	16–19. sz. (kerámia alapján)	kova leletek, kerámia
II.	345–390 cm	–	16–18. sz. (kerámia alapján)	kova leletek (pl. nagy magkő és szupportok), állati csontok (ló), kerámia, vastárgyak, koromnyomok
III. („szürke nyirok”)	390–? cm	–	15–18. sz. (kerámia alapján)	kova leletek, kerámia, vastárgy, koromnyomok

7/2. táblázat A Molotov utcai pattintott kő leletanyag nyersanyagainak db és súly, valamint % szerinti megoszlása

Megnevezés	db	% (db)	g	% (g)
limnoszilicit	122	85,91	29049	88,94
kalcedon	3	2,11	354	1,08
kvarckavics	3	2,11	1442	4,41
metariolit	14	9,86	1815	5,56
<b>Összesen</b>	<b>142</b>	<b>100,00</b>	<b>32660</b>	<b>100,00</b>

7/3. táblázat A szupportok, magkövek és eszközök nyersanyagokra vetített db és (%) szerinti megoszlása a teljes leletanyag vonatkozásában. Rövidítések: SZ – szilánk, MFSZ – magkő-formáló szilánk (szegőszilánk, megújító szil.), P – penge, MFP – magkő-formáló penge (szegőpenge, deb.-fordító p.), ESZ – eszköz, NY – megmunkálatlan nyersanyag.

Nyersanyag	Szupport				ESZ	Magkő			NY	Összesen
	SZ	MFSZ	P	MFP		Elő-	SZ	P		
limnoszilicit	25 (17,61)	17 (11,97)	30 (21,13)	8 (5,63)	9 (6,34)	2 (1,41)	1 (0,70)	29 (20,42)	1 (0,70)	122 (85,92)
kalcedon								2 (1,41)	1 (0,70)	3 (2,11)
kvarcit kavics							1 (0,70)		2 (1,41)	3 (2,11)
metariolit		1 (0,70)	4 (2,82)	3 (2,11)	1 (0,70)		1 (0,70)	4 (2,82)		14 (9,86)
<b>Összesen</b>	<b>25</b> <b>(17,61)</b>	<b>18</b> <b>(12,68)</b>	<b>34</b> <b>(23,94)</b>	<b>11</b> <b>(7,75)</b>	<b>10</b> <b>(7,04)</b>	<b>2</b> <b>(1,41)</b>	<b>3</b> <b>(2,11)</b>	<b>35</b> <b>(24,65)</b>	<b>4</b> <b>(2,82)</b>	<b>142</b> <b>(100,00)</b>
	<b>88 (61,97)</b>					<b>40 (28,17)</b>				

7/4. táblázat A pattintási hibák db és (%) szerinti megoszlása az összes nyersanyag vonatkozásában

Pattintási hiba	Nyersanyag			Összesen
	limnoszilicit	kalcedon	metariolit	
törés	90 (46,88)	3 (1,56)	20 (10,42)	113 (58,85)
csapott	41 (21,35)	1 (0,52)	5 (2,60)	47 (24,48)
nyelv alakú törés	20 (10,42)		6 (3,13)	26 (13,54)
túlfutott	4 (2,08)		2 (1,04)	6 (3,13)
<b>Összesen</b>	<b>155</b> <b>(80,73)</b>	<b>4</b> <b>(2,08)</b>	<b>33</b> <b>(17,19)</b>	<b>192</b> <b>(100,00)</b>

7/5. táblázat A pattintási hibák db és (%) szerinti megoszlása a szupportokon, eszközökön és magköveken. Rövidítések: SZ – szilánk, MFSZ – magkő-formáló szilánk (szegőszilánk, megújító szil.), P – penge, MFP – magkő-formáló penge (szegőpenge), ESZ – eszköz.

Pattintási hiba	Szupport				ESZ	Magkő		Összesen
	SZ	MFSZ	P	MFP		SZ	P	
törés	4 (2,08)	4 (2,08)	1 (0,52)			8 (4,17)	96 (50,00)	113 (58,85)
csapott	12 (6,25)	7 (3,65)	3 (1,56)	1 (0,52)	1 (0,52)		23 (11,98)	47 (24,48)
nyelv alakú	3 (1,56)	2 (1,04)	12 (6,25)	7 (3,65)	2 (1,04)			26 (13,54)
túlfutott			1 (0,52)	1 (0,52)			4 (2,08)	6 (3,13)
<b>Összesen</b>	<b>19</b> <b>(9,90)</b>	<b>13</b> <b>(6,77)</b>	<b>17</b> <b>(8,85)</b>	<b>9</b> <b>(4,69)</b>	<b>3</b> <b>(1,56)</b>	<b>8</b> <b>(4,17)</b>	<b>123</b> <b>(64,06)</b>	<b>192</b> <b>(100,00)</b>
	<b>32</b> <b>(16,67)</b>		<b>26</b> <b>(13,54)</b>			<b>131</b> <b>(68,23)</b>		

7/6. táblázat A penge-magkövek morfológiai alcsoportjai az alkalmazott debitázs és a technológiai jellemzők db és (%) szerinti megoszlásával. Rövidítések: Ell. – ellentétes irányú leválasztás; pp – perem-preparáció

db (%)	Alcsoport	Platformok száma db (%)		Debitázs-felzárkó száma db (%)		Technológiai jellemzők (esetszám)		
		egy	kettő	egy	kettő	Ell.	pp	crête
3 (8,82)	piramidális	1 (2,94)	2 (5,88)	3 (8,82)		2	2	2
25 (73,53)	prizmatikus	10 (29,41)	15 (44,12)	17 (50,00)	8 (23,53)	13	15	10
6 (17,65)	széles	2 (5,88)	4 (11,76)	4 (11,76)	2 (5,88)	2	6	1
<b>34</b> <b>(100,00)</b>	<b>Összesen</b>	<b>13</b> <b>(38,24)</b>	<b>21</b> <b>(61,76)</b>	<b>24</b> <b>(70,59)</b>	<b>10</b> <b>(29,41)</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>13</b>
		<b>34</b> <b>(100,00)</b>		<b>34</b> <b>(100,00)</b>				



7/7. táblázat A szilánkanyag fizikai állapota db és (%) szerinti megoszlásban. Rövidítések: PT – proximális töredék, MT – meziális töredék, DT – disztális töredék

Nyersanyag	Szilánkok állapota				Összesen
	Ép	PT	MT	DT	
limnoszilicit	28 (65,12)	9 (20,93)		5 (11,63)	42 (97,67)
metariolit			1 (2,33)		1 (2,33)
<b>Összesen</b>	<b>28</b> <b>(65,12)</b>	<b>9</b> <b>(20,93)</b>	<b>1</b> <b>(2,33)</b>	<b>5</b> <b>(11,63)</b>	<b>43</b> <b>(100,00)</b>

7/8. táblázat A bázissal rendelkező szilánkok talontípusainak db és (%) -os megoszlása, valamint metrikus adataik és azok átlaga. A talon hosszúsága a szilánk síkjára merőlegesen, a szélesség azzal párhuzamos síkon mérve! A leütési szög az előlap és a talon síkja között, míg a leválási szög a hátlap és a talon síkja között mérve! Rövidítések: AH – átlagos hosszúság, ASZ – átlagos szélesség, ALÜSZ – átlagos leütési szög, ALVSZ – átlagos leválási szög

db (%)	Talon típusa	AH (mm)	ASZ (mm)	AH/ASZ	ALÜSZ (°)	ALVSZ (°)
17 (45,95)	sima	11	28	0,40	74,59	99,12
11 (29,73)	facettált	13	26	0,49	76,82	99,55
3 (8,11)	kétlapú	17	41	0,42	76,67	105,00
3 (8,11)	kortexes	10	26	0,38	105,00	86,67
1 (2,70)	madárszárny	5	39	0,13	70,00	100,00
1 (2,70)	vonalszerű	1	5	0,20	–	–
1 (2,70)	sérült	–	–	–	–	–
<b>37 (100,00)</b>	<b>Összesen</b>   <b>Átlag</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>0,34</b>	<b>80,62</b>	<b>98,07</b>

7/9. táblázat A pengeanyag fizikai állapotának db és (%) szerinti megoszlása. Rövidítések: PT – proximális töredék, MT – meziális töredék, DT – disztális töredék

Nyersanyag	Pengék állapota				Összesen
	Ép	PT	MT	DT	
limnoszilicit	5 (11,11)	17 (37,78)	9 (20,00)	7 (15,56)	38 (84,44)
metariolit	3 (6,67)	1 (2,22)	2 (4,44)	1 (2,22)	7 (15,56)
<b>Összesen</b>	<b>8</b> <b>(17,78)</b>	<b>18</b> <b>(40,00)</b>	<b>11</b> <b>(24,44)</b>	<b>8</b> <b>(17,78)</b>	<b>45</b> <b>(100,00)</b>

7/10. táblázat A bázissal rendelkező pengék talontípusainak db és (%) -os megoszlása, valamint metrikus adataik és azok átlaga. A talon hosszúsága a szilánk síkjára merőlegesen, a szélesség azzal párhuzamos síkon mérve! A leütési szög az előlap és a talon síkja között, míg a leválási szög a hátlap és a talon síkja között mérve! Rövidítések: AH – átlagos hosszúság, ASZ – átlagos szélesség, ALÜSZ – átlagos leütési szög, ALVSZ – átlagos leválási szög

db (%)	Talon típusa	AH (mm)	ASZ (mm)	AH/ASZ	ALÜSZ (°)	ALVSZ (°)
14 (53,85)	<b>sima</b>	6	14	0,43	68,57	65,36
8 (30,77)	<b>facettált</b>	7	17	0,41	79,38	75,63
3 (11,54)	<b>kétlapú</b>	5	13	0,38	63,33	63,33
1 (3,85)	<b>sérült</b>	–	–	–	–	–
<b>26 (100,00)</b>	<b>Összesen</b>	<b>Átlag</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>0,41</b>	<b>70,43</b>
					<b>68,11</b>	

7/11. táblázat Az eszközök típuslistája. Rövidítések: SZ – szilánk, P – penge, NY – nyersanyagrög/-tömb/-plakett

Eszköztípus		Szupport			Összesen	
		SZ	P	NY	db	%
<b>vakaró</b>	törésen		1		1	9,09
	<b>Összesen</b>		1		1	9,09
<b>véső</b>	dupla, duplán konkáv csonkításokon		1		1	9,09
	haránt irányú konkáv csonkításon	1			1	9,09
	transzverzális		1		1	9,09
	<b>Összesen</b>	1	2		3	27,27
<b>völgyelt eszköz</b>	egyszerű		1		1	9,09
	<b>Összesen</b>		1		1	9,09
<b>csonkított eszköz</b>	ívelt csonkítással		1		1	9,09
	<b>Összesen</b>		1		1	9,09
<b>kaparó</b>	unifaciális levél alakú	1			1	9,09
	bikonvex bifaciális			1	1	9,09
	<b>Összesen</b>	1		1	2	18,18
<b>bifaciális</b>	levélhegy			1	1	9,09
	<b>Összesen</b>			1	1	9,09
<b>összetett eszköz</b>	vakaró-véső	1			1	9,09
	véső-retusált eszköz		1		1	9,09
	<b>Összesen</b>	1	1		2	18,18
<b>Mindösszesen</b>		2	5	2	11	100,00

**(8.) MISKOLC-HARSÁNYI ELÁGAZÁS**

8/1. táblázat A Miskolc–harsányi elágazás régészeti lelőhely EOVS rendszerben felvett törésponti koordinátái

Lh. kora	ssz.	X	Y
őskor (Gáva-kultúra)	1	780395,2713	302285,0631
	2	780410,5663	302295,1005
	3	780431,1191	302300,3583
	4	780463,1429	302307,5277
	5	780488,4753	302308,4837
	6	780510,4619	302308,9617
	7	780531,9707	302308,4837
	8	780552,5233	302305,6159
	9	780571,6421	302297,4903
	10	780585,0253	302283,1513
	11	780596,9745	302262,1205
	12	780603,7029	302246,7011
	13	780606,4953	302212,9511
	14	780600,9391	302188,3449
	15	780592,2079	302176,4385
	16	780584,2703	302166,9135
	17	780573,9515	302158,9761
	18	780566,0139	302154,2135
	19	780550,1389	302148,6573
	20	780531,8827	302146,2761
	21	780502,5139	302143,1011
	22	780474,7325	302143,1011
	23	780450,9201	302143,8947
	24	780431,0763	302146,2761
	25	780409,6449	302155,8011
	26	780397,7387	302162,9449
	27	780385,0387	302173,2635
	28	780375,5135	302186,7573
	29	780372,2289	302200,8341
paleolitikum	30	780369,9573	302230,4137
	31	780386,6261	302268,5137
	32	780395,2713	302285,0631
	1	780461,7142	302324,2802
	2	780463,4183	302326,5523
	3	780466,6371	302327,6884
	4	780476,8617	302331,2859
	5	780487,4649	302334,6941
	6	780496,7427	302337,9129
	7	780505,6419	302338,8596
	8	780516,8131	302340,3744
	9	780525,3336	302340,1851
	10	780531,3926	302338,2916
	11	780535,7475	302335,6408
	12	780539,3450	302330,3392
	13	780540,1024	302321,6294
	14	780540,2917	302311,2155
	15	780539,5343	302301,1803
	16	780534,6114	302292,0918
	17	780529,8778	302286,6009
	18	780522,4934	302281,4886
	19	780510,1861	302279,4058
	20	780501,4763	302280,1632
	21	780488,2223	302282,8140
	22	780478,7551	302286,4115
	23	780467,3945	302293,2279
	24	780462,4716	302299,8549
25	780460,7675	302308,5647	
26	780460,5781	302316,8958	
27	780461,7142	302324,2802	

8/2. táblázat A Miskolc–harsányi elágazás régészeti lelőhely 2010. évi kutatószelvényének EOVS rendszerben felvett törésponti koordinátái

ssz.	X	Y
1 (metszet)	780516,2240	302284,5814
2 (metszet)	780514,4253	302284,5814
3	780514,4692	302287,4001
4	780516,1362	302287,4110

8/3. táblázat A Miskolc–harsányi elágazás régészeti lelőhely 2010. évi kutatószelvényének rétegsora az üledékminták laboratóriumi vizsgálataira és makroszkópikus megfigyelésre alapozott leírása szerint (egyesített táblázat MARS 2010 alapján)

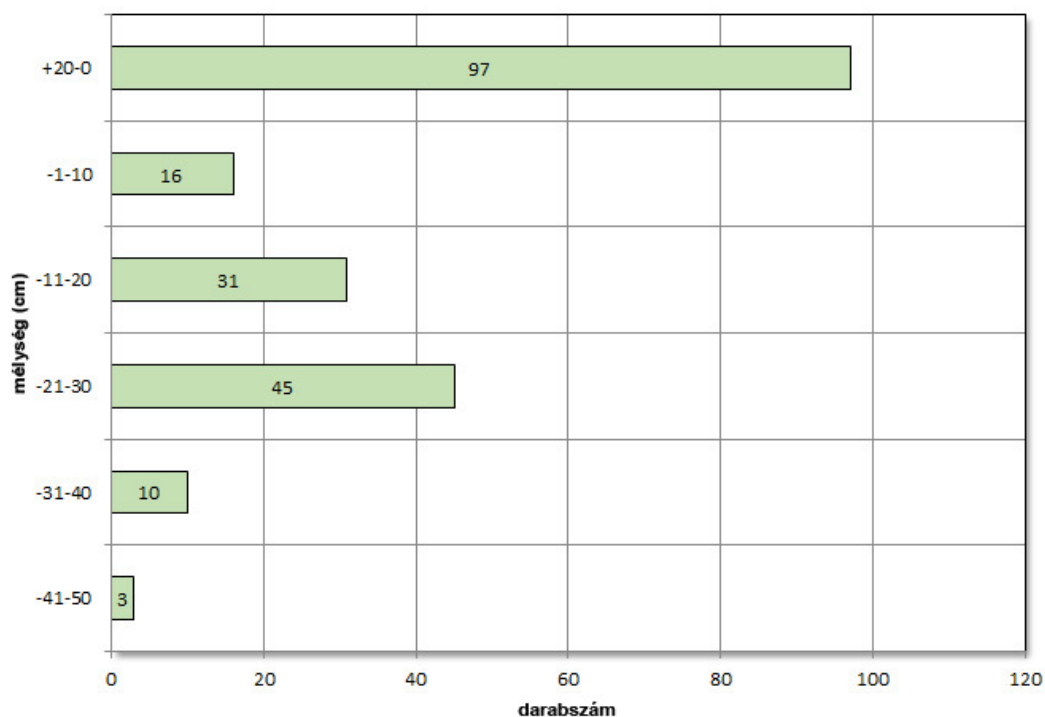
Minta (terep)				Szintek (Labor)		Üledékek (Labor)	
Kód	Mélység (cm)	Munsell (száraz)	Munsell (nedves)	Egység	Mélység (cm)	Szelvény meghatározása	Részletes leírás
I/1–2	10–25	10YR, 3/3	10YR, 3/2	A1	0–30	Recens lejtőhordalék talaj	Humuszos, agyagos kőzetliszt. Sötét szürkésbarna, kissé tarka, rétegmentes, humuszban gazdag, enyhén foltos agyagos kőzetliszt. Közepesen szerkezetes, erősen talajosodott, morzsalékos, apródiós szerkezetű anyag. Helyenként apró, barnás elszíneződésű klasztokat, aggregátumokat tartalmaz, ami valószínű az alsóbb talajrétegekből, vagy a környezetből behordódott anyag. Közepesen képlékeny, alig tapad. Nem csillámos, egy-két gyengén mállott közettöredéket tartalmaz. A réteg szöveti bélyegei arra utalnak, hogy ez a fedőképződmény genetikai szintekre nem tagolódó, döntően lehordott talaj eredetű lejtőüledék. Lehetséges, hogy részleges keveredés a felszíni munkák során is történhetek.
II/1–2	45–55	10YR, 3/3	10YR, 3/2	A2	30–55	Felső paleotalaj, A szint	Humuszos, agyagos kőzetliszt. Humuszos, sötét szürkésbarna, a felső mintához hasonló tónusú, rétegmentes apródiós, morzsás, szemcsés szerkezetű agyagos kőzetliszt. Kompakt, a fedőnél tömörebb, egyéb tulajdonságai megegyeznek azzal. Apró, barnás elszíneződésű klasztokat, aggregátumokat tartalmaz. Alig tapad, nem csillámos, egy-két gyengén mállott közettöredéket tartalmaz.
III/1–2	55–65	10YR, 3/2	10YR, 3/2	B	55–75	Felső paleotalaj, B szint	Gyengén, közepesen humuszos agyagos kőzetliszt. Igen sötét tónusú szürkésbarna, a fedőképződményénél sötétebb tónusú, kissé lazább szerkezetű képlékenyebb, kissé agyagosabb él tapadósabb képződmény. Rétegmentes, morzsás, rögös
IV/1–2	65–75	10YR, 3/3	10YR, 3/3	B			

							szerkezetű szint, melyben a morzsalékonyabb feltalaj és a kompaktabb, világosabb tónusú altalaj aggregátumainak keveredése látszik.
V/1-2	75-85	10YR, 3/3	10YR, 4/3	C1 felső	75-100	Lejtőagyag, felső paleotalaj, C szint	Kőzetlisztes agyag. Sötét sárgásbarna, rétegzetlen, jólszerkezetes, apródiós, rögös, erősen szívós, tapadós kőzetlisztes agyag. Az erős mállottságra utal, hogy csillámot nem tartalmaz. Egy-két apró fehéres kvarcsezemcsét, vagy amorf kőzettöredék szemcsét tartalmaz.
VI/1-2	85-95	10YR, 4/3	10YR, 4/3	C1 felső			
VII/1-2	95-105	10YR, 4/3	10YR, 4/4	C1 felső & alsó	100-125	C szint (átmeneti)	Kőzetlisztes agyag, agyag. Felfelé világosodó tónusú, vöröses barna színű, gyengén-közepesen humuszfestődéses, tömött, gyengén rögös szerkezetű, rétegzetlen kőzetlisztes anyag. Szívós, tapadós, kissé fényes vágási felületű, képlékeny szint, ami szórványként néhány csillámlemez is tartalmaz. A képződmény hasonlít a fedő anyagához, azzal a különbséggel, hogy tónusa vörös-barnás, anyaga nem kevert.
VIII/1-2	105-115	7.5YR, 3/2	7.5YR, 4/4	C1 alsó			
IX/1-2	115-125	7.5YR, 4/2	7.5YR, 3/4	C1 alsó			
X/1-2	125-135	7.5YR, 3/3	7.5YR, 4/3	C2	125-170	Alsó paleotalaj, A szint	Vörösgagyag. Vörösbarna, kissé szürkés-vöröses tónusú, rétegzetlen, közepesen-jól szerkezetes rögös, morzsás képződmény. Erősen tömörödött szerkezetű, tapadós, szíjas, szívós szakasz. A kőzet magas agyagtartalmú, apró, szétkenődő mangánszeplőket tartalmaz. Szöveve egy-két apró, piszkos barnás-fehéres meszes kiválás-szerű elszíneződést tartalmaz. Erősen mállott, csillámot, más elsődleges ásványt nem tartalmaz. Összetétele fedőnél kissé homokszórványosabb, más tulajdonságai nagyon hasonlóak hozzá.
XI/1-2	135-145	7.5YR, 3/3	7.5YR, 4/3	C2			
XII/1-2	145-155	7.5YR, 3/2	7.5YR, 3/3	C2			
XIII/1-2	155-165	7.5YR, 4/6	7.5YR, 3/4	C2			

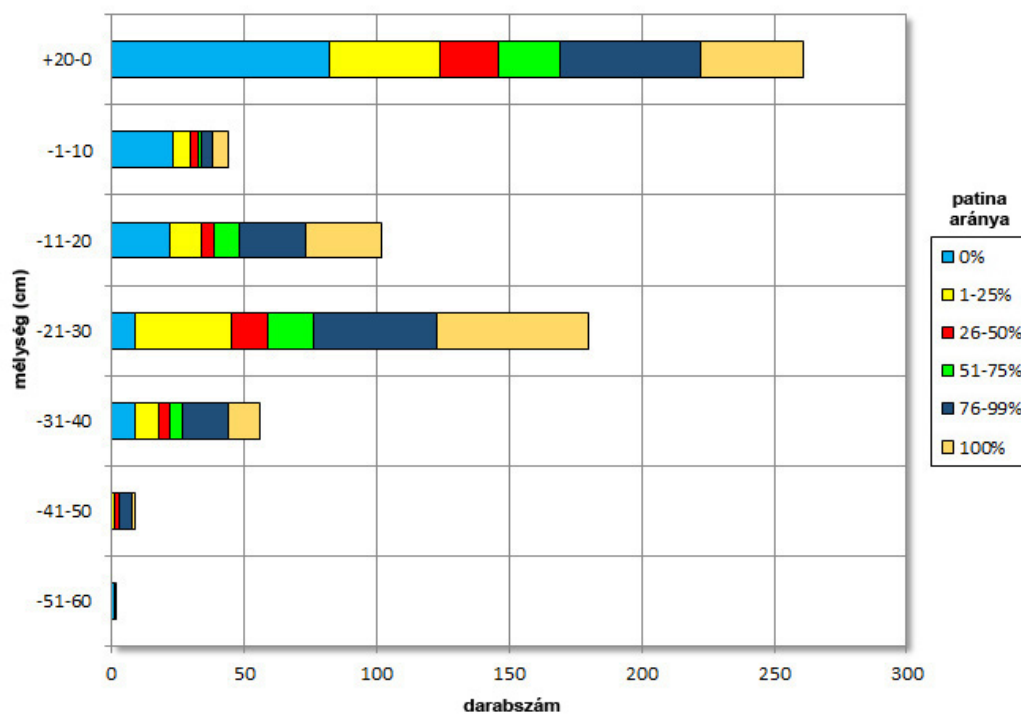
8/4. táblázat Az összes régészeti leletfajta a feltárás időpontja és módszere szerinti megoszlásban, az illeszkedések figyelembe vétele nélkül. Vastag keretben a jelen dolgozat által vizsgált anyag.

Régészeti lelet	1999 (Szűcs Tamás)		1999 (Ringer Árpád)		2010 (Szolyák Péter)		Összesen
	felszíni szórvány	ásatás	felszíni szórvány	ásatás	felszíni szórvány	ásatás	
kőlelet	9	-	363	639	33	3	<b>1047</b>
kerámia (Gáva-kultúra, késő bronzkor)	-	-	15	2	103	10	<b>130</b>
patics	-	-	-	1	1	-	<b>2</b>
őrlőkő	-	-	-	-	1	-	<b>1</b>
(állat)csont	-	-	-	17	-	-	<b>17</b>
faszén	-	-	1	1	-	-	<b>2</b>
festékrög	-	-	1	1	-	-	<b>2</b>
(állat)fog	-	-	-	1	-	-	<b>1</b>
mamutagyar	-	-	-	1	-	-	<b>1</b>
fém	-	-	-	1	-	-	<b>1</b>
<b>Összes</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>380</b>	<b>664</b>	<b>138</b>	<b>13</b>	<b>1204</b>
	<b>9</b>		<b>1044</b>		<b>151</b>		
<b>Mindösszesen</b>	<b>1204</b>						

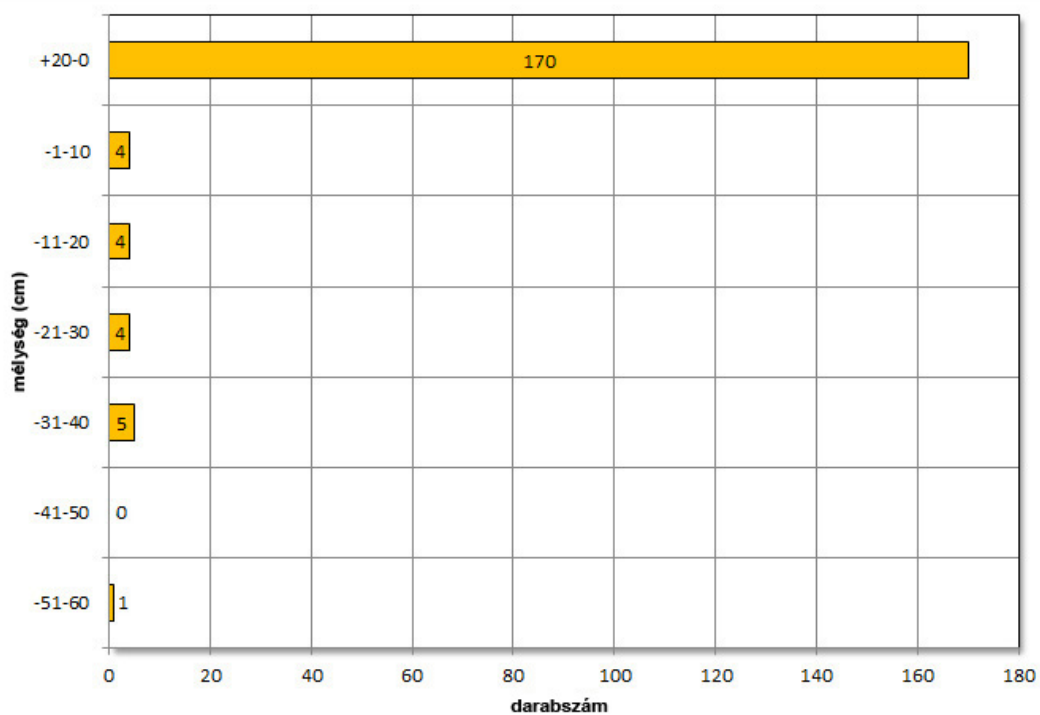
8/5. diagram A természetes aprózódás által érintett leletek mélység szerinti megoszlása



8/6. diagram A patinaképződés által érintett leletek mélység szerinti megoszlása, figyelembe véve a leletenkénti patina-kiterjedés arányát



8/7. diagram A vas-oxidos felületi szennyeződés által érintett leletek mélység szerinti megoszlása



8/8. táblázat A nyersanyagok darab, súly és százalékos arány szerinti megoszlása

Nyersanyag	db	% (db)	g	% (g)
csokoládé kova	1	0,10	5,72	0,04
dácit	1	0,10	46,30	0,35
kovás argillit	1	0,10	477,33	3,65
kovásodott homokkő	1	0,10	10,36	0,08
kvarcit kavics	11	1,14	1084,95	8,29
limnoszilicit	654	67,77	8473,21	64,76
metariolit	194	20,10	2199,43	16,81
mészke	6	0,62	104,94	0,80
obszidián	1	0,10	1,02	0,01
opál	5	0,52	68,57	0,52
radiolarit	10	1,04	78,20	0,60
riolittufa	1	0,10	104,90	0,80
tűzkő (északi)	11	1,14	198,29	1,52
indet.	68	7,05	231,36	1,77
<b>Összesen</b>	<b>965</b>	<b>100,00</b>	<b>13084,58</b>	<b>100,00</b>



8/9. táblázat A szupportok, magkövek és eszközök nyersanyagokra vetített db és (%) szerinti megoszlása a teljes leletanyag vonatkozásában. Rövidítések: SZ – szilánk, MFSZ – magkő-formáló szilánk (szegőszilánk), P – penge, MFP – magkő-formáló penge (szegőpenge), ESZ – eszköz, NY – megmunkálatlan nyersanyag, deb. – kőmegmunkálás közben keletkezett amorf törmelék.

Nyersanyag	Szupport				ESZ	Magkő			NY	deb.	Összesen
	SZ	MFSZ	P	MFP		Elő-	SZ	P			
csokoládé kova					1 (0,10)						1 (0,10)
dácit					1 (0,10)						1 (0,10)
kovás argillit							1 (0,10)				1 (0,10)
kov. homokkő					1 (0,10)						1 (0,10)
kvarcit kavics		2 (0,21)							9 (0,93)		11 (1,14)
limnoszilicit	350 (36,27)	102 (10,57)	48 (4,97)	12 (1,24)	29 (3,01)	1 (0,10)	45 (4,66)	18 (1,87)	2 (0,21)	47 (4,87)	654 (67,77)
metariolit	100 (10,36)	52 (5,39)	9 (0,93)	7 (0,73)	6 (0,62)	1 (0,10)	1 (0,10)	7 (0,73)	4 (0,41)	7 (0,73)	194 (20,10)
mészkö									6 (0,62)		6 (0,62)
obszidián	1 (0,10)										1 (0,10)
opál			1 (0,10)				1 (0,10)		2 (0,21)	1 (0,10)	5 (0,52)
radiolarit	4 (0,41)	1 (0,10)	1 (0,10)		3 (0,31)				1 (0,10)		10 (1,04)
riolittufa									1 (0,10)		1 (0,10)
tűzkő (északi)	2 (0,21)	2 (0,21)			6 (0,62)		1 (0,10)				11 (1,14)
indet.	47 (4,87)	3 (0,31)	5 (0,52)	1 (0,10)	2 (0,21)		1 (0,10)		2 (0,21)	7 (0,73)	68 (7,05)
Összesen	504 (52,23)	162 (16,79)	64 (6,63)	20 (2,07)	49 (5,08)	2 (0,21)	50 (5,18)	25 (2,59)	27 (2,80)	62 (6,42)	965 (100,00)
	750 (77,72)						77 (7,98)				

8/10. táblázat Az illeszkedő leletek az illeszkedés típusa szerinti megoszlásban

Ltsz. (1)	Ltsz. (2)	Illeszkedés típusa	db	
			Illeszk. előtt	Illeszk. után
00.2.1	00.3.255	tafonómiai	2	1
00.2.107	00.2.108	tafonómiai	2	1
00.2.113.1	00.2.113.2	tafonómiai	2	1
00.2.125.1	00.2.125.2	tafonómiai	2	1
00.2.148	00.2.482	technológiai (szilánk + szilánk)	2	2
00.2.215	00.2.323	tafonómiai	2	1
00.2.250.1	00.2.250.2	tafonómiai	2	1
00.2.267.1	00.2.267.2	tafonómiai	2	1
00.2.448	00.2.449	technológiai (elhasznált penge/lamella-magkő + penge)	2	2
00.2.507	00.2.528	tafonómiai	2	1
00.2.521	00.2.563	tafonómiai	2	1
00.2.542	00.2.555	technológiai (szilánk + szilánk)	2	2
00.2.583	00.2.596	tafonómiai	2	1
00.3.148	00.3.82	tafonómiai	2	1
00.3.23.1	00.3.23.2	tafonómiai	2	1
00.3.322.1	00.3.322.2-4	tafonómiai	4	1
00.3.331.1	00.3.331.2	tafonómiai	2	1
<b>Összesen</b>			<b>36</b>	<b>20</b>

8/11. táblázat A pattintási hibák db és (%) szerinti megoszlása az összes nyersanyag vonatkozásában

Nyersanyag	csapott	túlfutott	nyelv alakú törés	lépcsős törés	Siret	Összesen
csokoládé kova				1 (0,14)		1 (0,14)
dácit		1 (0,14)		2 (0,27)		3 (0,41)
kovás argillit				6 (0,82)		6 (0,82)
kov. homokkő				1 (0,14)		1 (0,14)
kvarcit kavics				5 (0,68)		5 (0,68)
limnoszilicit	79 (10,82)	8 (1,10)	30 (4,11)	369 (50,55)	12 (1,64)	498 (68,22)
metariolit	8 (1,10)	1 (0,14)	14 (1,92)	126 (17,26)	4 (0,55)	153 (20,96)
obszidián	2 (0,27)					2 (0,27)
opál				2 (0,27)		2 (0,27)
radiolarit	1 (0,14)		1 (0,14)	6 (0,82)		8 (1,10)
riolittufa				1 (0,14)		1 (0,14)
tűzkő	2 (0,27)		1 (0,14)	6 (0,82)		9 (1,23)
indet.	6 (0,82)		4 (0,55)	30 (4,11)	1 (0,14)	41 (5,62)
<b>Összesen</b>	<b>98</b> <b>(13,42)</b>	<b>10</b> <b>(1,37)</b>	<b>50</b> <b>(6,85)</b>	<b>555</b> <b>(76,03)</b>	<b>17</b> <b>(2,33)</b>	<b>730</b> <b>(100,00)</b>

8/12. táblázat A pattintási hibák db és (%) szerinti megoszlása a szupportokon, eszközökön és magköveken. Rövidítések: SZ – szilánk, MFSZ – magkő-formáló szilánk (szegőszilánk, megújító szil.), P – penge, MFP – magkő-formáló penge (szegőpenge), ESZ – eszköz.

Pattintási hiba	Szupport				ESZ	Magkő			NY	deb	Össz.
	SZ	MFSZ	P	MFP		Elő-	SZ	P			
csapott	40 (5,48)	3 (0,41)	2 (0,27)	1 (0,14)	3 (0,41)	1 (0,14)	31 (4,25)	16 (2,19)		1 (0,14)	98 (13,42)
túlfutott	4 (0,55)	2 (0,27)	1 (0,14)	1 (0,14)			1 (0,14)	1 (0,14)			10 (1,37)
nyelv alakú	23 (3,15)	4 (0,55)	17 (2,33)	1 (0,14)	2 (0,27)			3 (0,41)			50 (6,85)
törés	265 (36,30)	67 (9,18)	41 (5,62)	17 (2,33)	33 (4,52)	11 (1,51)	80 (10,96)	32 (4,38)	8 (1,10)	1 (0,14)	555 (76,03)
Siret	10 (1,37)	4 (0,55)					3 (0,41)				17 (2,33)
<b>Összesen</b>	<b>342</b> <b>(46,85)</b>	<b>80</b> <b>(10,96)</b>	<b>61</b> <b>(8,36)</b>	<b>20</b> <b>(2,74)</b>	<b>38</b> <b>(5,21)</b>	<b>12</b> <b>(1,64)</b>	<b>115</b> <b>(15,75)</b>	<b>52</b> <b>(7,12)</b>	<b>8</b> <b>(1,10)</b>	<b>2</b> <b>(0,27)</b>	<b>730</b> <b>(100,00)</b>
	<b>503</b> <b>(68,90)</b>					<b>179</b> <b>(24,52)</b>					

8/13. táblázat A szilánk-magkövek morfológiai és technológiai jellemzők alapján megállapított alcsoportjai. Rövidítések: S – sík; F – facettált; K – kortexes; Ki – kétirányú; pp – perem-preparáció.

db (%)	Alcsoport	Platformok száma db (%)			Platform típusa (esetszám)				Debitázs-felshínek száma db (%)			Technológiai jellemzők (esetszám)	
		egy	kettő	>kettő	S	F	K	F + K	egy	kettő	>kettő	Ki	pp
2 (4,00)	diszkoid		2 (4,00)							2 (4,00)			
1 (2,00)	piramidális	1 (2,00)				1			1 (2,00)				1
5 (10,00)	prizmatikus	2 (4,00)	3 (6,00)		3	2			4 (8,00)	1 (2,00)		3	5
8 (16,00)	széles (lev. fel.)	4 (8,00)	4 (8,00)		6	4	1	1	7 (14,00)	1 (2,00)		4	4
1 (2,00)	ortogonális	1 (2,00)				1				1 (2,00)			
1 (2,00)	kombinált (széles-széles)		1 (2,00)		1	1				1 (2,00)			1
32 (64,00)	szervezetlen	13 (26,00)	7 (14,00)	12 (24,00)	6	11	24		16 (32,00)	3 (6,00)	13 (26,00)	11	16
50 (100,00)	Összesen	21 (42,00)	17 (34,00)	12 (24,00)	16	20	25	1	28 (56,00)	9 (18,00)	13 (26,00)	18	27
		50 (100,00)							50 (100,00)				

8/14. táblázat A penge- és lamella-magkövek morfológiai és technológiai jellemzők alapján megállapított alcsoportjai. Rövidítések: S – sík; F – facettált; K – kortexes; Ki – kétirányú; pp – perem-preparáció.

db (%)	Alcsoport	Platformok száma db (%)		Platform típusa (esetszám)			Debitázs-felshínek száma db (%)		Technológiai jellemzők (esetszám)	
		egy	kettő	S	F	K	egy	kettő	Ki	pp
4 (16,00)	piramidális	2 (8,00)	2 (8,00)	2	2		2 (8,00)	2 (8,00)	2	3
14 (56,00)	prizmatikus	6 (24,00)	8 (32,00)	6	8		13 (52,00)	1 (4,00)	5	12
6 (24,00)	széles (lev. fel.)	3 (12,00)	3 (12,00)	1	4	1	4 (16,00)	2 (8,00)	2	4
1 (4,00)	kombinált (prizmatikus-széles)		1 (4,00)		8			1 (4,00)		1
25 (100,00)	Összesen	11 (44,00)	14 (56,00)	9	22	1	19 (76,00)	6 (24,00)	9	20
		25 (100,00)					25 (100,00)			

8/15. táblázat A szilánkanyag fizikai állapota a nyersanyagokra vetítve db és (%) szerinti megoszlásban. Rövidítések: PT – proximális töredék, MT – meziális töredék, DT – disztális töredék

Nyersanyag	Ép	PT	MT	DT	egyéb	Összesen
dácit	1 (0,15)					1 (0,15)
limnoszilicit	245 (36,84)	58 (8,72)	25 (3,76)	112 (16,84)	11 (1,65)	451 (67,82)
kvarcit kavics	1 (0,15)					1 (0,15)
metariolit	63 (9,47)	22 (3,31)	20 (3,01)	41 (6,17)	6 (0,90)	152 (22,86)
obszidián	1 (0,15)					1 (0,15)
radiolarit	3 (0,45)	2 (0,30)				5 (0,75)
tűzkő	3 (0,45)	1 (0,15)				4 (0,60)
indet.	25 (3,76)	7 (1,05)	3 (0,45)	13 (1,95)	2 (0,30)	50 (7,52)
<b>Összesen</b>	<b>342</b> <b>(51,43)</b>	<b>90</b> <b>(13,53)</b>	<b>48</b> <b>(7,22)</b>	<b>166</b> <b>(24,96)</b>	<b>19</b> <b>(2,86)</b>	<b>665</b> <b>(100,00)</b>

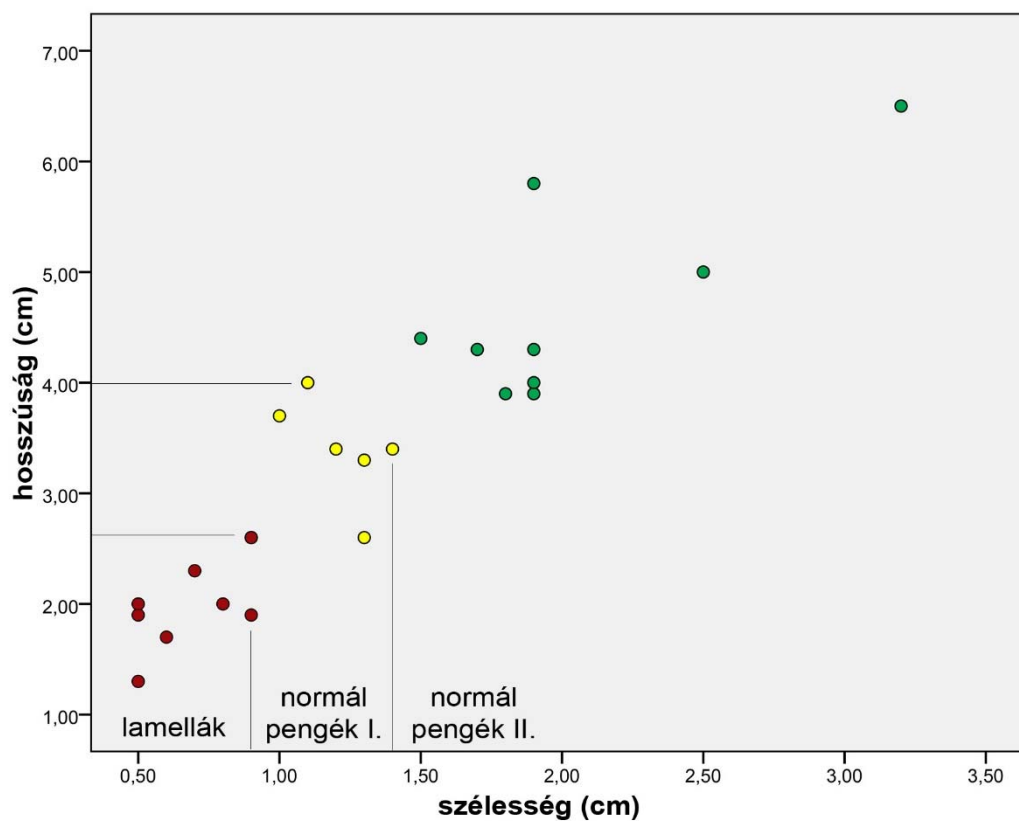
8/16. táblázat A bázissal rendelkező szilánkok talontípusainak db és (%)-os megoszlása, valamint metrikus adataik és azok átlaga. A talon hosszúsága a szilánk síkjára merőlegesen, a szélesség azzal párhuzamos síkon mérve! A leütési szög az előlap és a talon síkja között, míg a leválási szög a hátlap és a talon síkja között mérve! Rövidítések: AH – átlagos hosszúság, ASZ – átlagos szélesség, ALÜSZ – átlagos leütési szög, ALVSZ – átlagos leválási szög

db (%)	Talon típusa	AH (mm)	ASZ (mm)	AH/ASZ	ALÜSZ (°)	ALVSZ (°)	Ütközési pont (esetszám)				
							1	2	3	>3	
1 (0,23)	„csendőrsapka”	2	6	0,33	55,00	60,00					
33 (7,43)	facettált	6	16	0,38	78,03	80,30	25	3			
19 (4,28)	kétlapú	4	12	0,33	78,68	79,47	14	1		1	
35 (7,88)	kortexes	9	18	0,50	72,57	78,29	16	3			
11 (2,48)	madárszárny	3	14	0,21	79,55	81,36	8	2	1		
13 (2,93)	pontszerű	0,5	0,5	1,00	87,00	89,50	12				
250 (56,31)	sík	4	10	0,39	75,78	75,04	161	27		2	
47 (10,59)	vonalszerű	0,1	7	0,01	90,65	86,09	36	4			
35 (7,88)	sérült										
<b>444</b> <b>(100,00)</b>	<b>Össz.</b>	<b>Átlag</b>	<b>3,56</b>	<b>10,44</b>	<b>0,40</b>	<b>77,16</b>	<b>78,76</b>	<b>272</b>	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

8/17. táblázat A pengeanyag fizikai állapota db és (%) szerinti megoszlásban. Rövidítések: PT – proximális töredék, MT – meziális töredék, DT – disztális töredék.

Nyersanyag	Ép	PT	MT	DT	Összesen
limnoszilicit	21 (25,00)	19 (22,62)	10 (11,90)	10 (11,90)	<b>60</b> <b>(71,43)</b>
metariolit	3 (3,57)	7 (8,33)	4 (4,76)	2 (2,38)	<b>16</b> <b>(19,05)</b>
opál			1 (1,19)		<b>1</b> <b>(1,19)</b>
radiolarit		1 (1,19)			<b>1</b> <b>(1,19)</b>
indet.	1 (1,19)	4 (4,76)		1 (1,19)	<b>6</b> <b>(7,14)</b>
<b>Összesen</b>	<b>25</b> <b>(29,76)</b>	<b>31</b> <b>(36,90)</b>	<b>15</b> <b>(17,86)</b>	<b>13</b> <b>(15,48)</b>	<b>84</b> <b>(100,00)</b>

8/18. diagram Az ép penge-szupportok hosszúság és szélesség szerinti szórásdiagramja a lamellák és pengék mérethatárainak meghatározásához



8/19. táblázat A bázissal rendelkező pengék talontípusainak db és (%) -os megoszlása, valamint metrikus adataik és azok átlaga. A talon hosszúsága a szilánk síkjára merőlegesen, a szélesség azzal párhuzamos síkon mérve! A leütési szög az előlap és a talon síkja között, míg a leválási szög a hátlap és a talon síkja között mérve! Rövidítések: AH – átlagos hosszúság, ASZ – átlagos szélesség, ALÜSZ – átlagos leütési szög, ALVSZ – átlagos leválási szög

db (%)	Talon típusa		AH (mm)	ASZ (mm)	AH/ASZ	ALÜSZ (°)	ALVSZ (°)	Ütközési pont (esetszám)		
								1	2	4
6 (10,71)	facettált		5	10	0,50	75,83	76,67	1		
6 (10,71)	kétlapú		3	7	0,43	70,00	68,33	2		
2 (3,57)	pontszerű		0,5	0,5	1,00	75,00	77,50	2		
37 (66,07)	sík		3	6	0,50	65,68	66,35	14		2
2 (3,57)	vonalszerű		0,1	5	0,02	87,50	90,00	1	1	
3 (5,36)	sérült									
56 (100,00)	Össz.	Átlag	1,45	3,56	0,31	74,80	75,77	20	1	2

8/20. táblázat Az eszközök típuslistája. Rövidítések: SZ – szilánk, P – penge, LM – lamella

Eszköztípus		Szupport			Összesen		
		SZ	P	LM	db	%	
<b>vakaró</b>	egyszerű	4			4	10,26	
	egyszerű, peremmegújító pengén		1		1	2,56	
	magasvakaró retusált szilánkon	1			1	2,56	
	dupla	1			1	2,56	
	atipikus, mikro-	1			1	2,56	
	atipikus, retusált pengén		1		1	2,56	
	<b>Összesen</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>23,08</b>	
<b>véső</b>	törésen	3			3	7,69	
	részlegesen tompított szilánkon	1			1	2,56	
	csonkításon			1	1	2,56	
	transzverzális, tompításon	1			1	2,56	
	kettős, transzverzális, törésen és csonkításon	1			1	2,56	
	diédre	1			1	2,56	
	diédre, retusált, völgyelt szilánkon	1			1	2,56	
	diédre, retusált pengén		1		1	2,56	
	atipikus	1			1	2,56	
		<b>Összesen</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>28,21</b>
	<b>retusált eszköz</b>	folyamatos, egyenes, pikkelyes és részleges, pikkelyes			1	1	2,56
folyamatos, szabálytalan, lépcsős és részleges, szabálytalan, lépcsős		1			1	2,56	
folyamatos, szabálytalan, meredek, lépcsős		1			1	2,56	
részleges, egyenes		1			1	2,56	
részleges, egyenes, meredek, pikkelyes			1		1	2,56	
részleges, konkáv, pikkelyes		1			1	2,56	
részleges, lépcsős és részleges, pikkelyes		1			1	2,56	
részleges, szabálytalan, lépcsős		2	1		3	7,69	
részleges, szabálytalan, lépcsős és részleges, egyenes, pikkelyes		1			1	2,56	
részleges, törtvonalú, lépcsős		1			1	2,56	
		<b>Összesen</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>30,77</b>
<b>tompított eszköz</b>	egyenes			3	3	7,69	
	<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7,69</b>	
<b>völgyelt eszköz</b>	egyszerű, részlegesen csonkított szilánkon		1		1	2,56	
	clactoni, keresztben csonkított, részlegesen fogazott pengén		1		1	2,56	
	<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5,13</b>	
<b>csonkított eszköz</b>	ferdén	1			1	2,56	
	<b>Összesen</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2,56</b>	
<b>kaparó</b>	bifaciális	1			1	2,56	
	<b>Összesen</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2,56</b>	
<b>Mindösszesen</b>		<b>27</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	



**9.) MISKOLC–KIS-FÖLD**

9/1. táblázat A Miskolc–Kis-föld régészeti lelőhely felszíni szórványgyűjtés alapján, EOV rendszerben felvett törésponti koordinátái

ssz.	X	Y	ssz.	X	Y
1	780492,8781	301291,3509	12	780650,5701	301203,5091
2	780551,0865	301339,5053	13	780637,8701	301184,9883
3	780582,3075	301371,2553	14	780589,7159	301181,8133
4	780607,1783	301381,3095	15	780557,9657	301167,5257
5	780638,9283	301410,4137	16	780528,3323	301166,4673
6	780664,3285	301415,1761	17	780494,9947	301187,1049
7	780700,3119	301397,7137	18	780480,7073	301210,9175
8	780722,0077	301346,9135	19	780477,5323	301223,0883
9	780714,5993	301302,9927	20	780478,5905	301262,2467
10	780684,4369	301259,0717	21	780492,8781	301291,3509
11	780664,8575	301218,8549	–	–	–

9/2. táblázat A kőeszköz-készítés során használt nyersanyagok megoszlása

Megnevezés	db	db %	súly (g)	súly %
fillit	1	0,36	1,92	0,04
iszapkő	3	1,08	12,99	0,27
kovásodott riolit	1	0,36	2,58	0,05
kvarckavics	2	0,72	79,6	1,62
limnoszilit	236	85,20	4549,45	92,86
mészke	2	0,72	6,16	0,13
metariolit	1	0,36	17,26	0,35
obszidián	2	0,72	55,01	1,12
radiolarit	3	1,08	42,93	0,88
indet	26	9,39	131,48	2,68
<b>Összesen</b>	<b>277</b>	<b>100,00</b>	<b>4899,38</b>	<b>100,00</b>

9/3. táblázat A szupportok, magkövek és eszközök nyersanyagokra vetített db és (%) szerinti megoszlása a teljes leletanyag vonatkozásában. Rövidítések: SZ – szilánk, MFSZ – magkő-formáló szilánk (szegőszilánk), P – penge, LM – lamella, ESZ – eszköz, NY – megmunkálatlan nyersanyag, deb. – kőmegmunkálás közben keletkezett amorf törmelék.

Nyersa.	Szupport				ESZ	Magkő			NY		deb.	Össz.
	SZ	MFSZ	P	LM		SZ	P	LM	teszt.	term.		
fillit			1 (0,36)									1 (0,36)
iszapkő	1 (0,36)									2 (0,72)		3 (1,08)
kov. riolit	1 (0,36)											1 (0,36)
kvarcit kavics		1 (0,36)									1 (0,36)	2 (0,72)
limnoszil.	131 (47,29)	11 (3,97)	9 (3,25)	3 (1,08)	17 (6,14)	32 (11,55)	2 (0,72)	3 (1,08)	8 (2,89)	5 (1,81)	15 (5,42)	236 (85,20)
mészakő	1 (0,36)									1 (0,36)		2 (0,72)
metariolit							1 (0,36)					1 (0,36)
obszidián	1 (0,36)					1 (0,36)						2 (0,72)
radiolarit	1 (0,36)		1 (0,36)		1 (0,36)							3 (1,08)
indet.	14 (5,05)		4 (1,44)		4 (1,44)		1 (0,36)			1 (0,36)	2 (0,72)	26 (9,39)
Összesen	150 (54,15)	12 (4,33)	15 (5,42)	3 (1,08)	22 (7,94)	33 (11,91)	4 (1,44)	3 (1,08)	8 (2,89)	9 (3,25)	18 (6,50)	277 (100,00)
	180 (64,98)					40 (14,44)			17 (6,14)			

9/4. táblázat A pattintási hibák db és (%) szerinti megoszlása az összes nyersanyag vonatkozásában

Nyersanyag	csapott	túlfutott	nyelv alakú törés	lépcsős törés	csónak alakú törés	Siret	Janus	Összesen
fillit	1 (0,74)							1 (0,74)
iszapkő		1 (0,74)						1 (0,74)
limnoszilicit	31 (22,96)	3 (2,22)	6 (4,41)	77 (57,04)	1 (0,74)	1 (0,74)	1 (0,74)	120 (88,24)
metariolit	2 (1,48)							2 (1,48)
obszidián				2 (1,48)				2 (1,48)
radiolarit				1 (0,74)				1 (0,74)
indet.	2 (1,48)		4 (2,96)	3 (2,22)				9 (6,67)
Összesen	36 (26,67)	4 (2,96)	10 (7,35)	83 (61,48)	1 (0,74)	1 (0,74)	1 (0,74)	136 (100,00)

9/5. táblázat A pattintási hibák db és (%) szerinti megoszlása a szupportokon, eszközökön és magköveken. Rövidítések: SZ – szilánk, MFSZ – magkő-formáló szilánk (szegőszilánk, megújító szil.), P – penge, LM – lamella, ESZ – eszköz, NYt – tesztelt nyersanyag

Pattintási hiba	Szupport				ESZ	Magkő			NYt	Összesen
	SZ	MFSZ	P	LM		SZ	P	LM		
csapott	14 (10,29)	4 (2,94)	3 (2,21)		6 (4,41)	6 (4,41)	2 (1,47)		1 (0,74)	36 (26,47)
túlfutott	1 (0,74)		1 (0,74)	1 (0,74)	1 (0,74)					4 (2,94)
nyelv alakú	2 (1,47)		5 (3,68)		3 (2,21)					10 (7,35)
lépcsős törés	8 (5,88)		4 (2,94)		1 (0,74)	58 (42,65)	6 (4,41)	4 (2,94)	2 (1,47)	83 (61,03)
csónak alakú törés	1 (0,74)									1 (0,74)
Siret									1 (0,74)	1 (0,74)
Janus	1 (0,74)									1 (0,74)
Összesen	27 (19,85)	4 (2,94)	13 (9,56)	1 (0,74)	11 (8,09)	64 (47,06)	8 (5,88)	4 (2,94)	4 (2,94)	136 (100,00)
	45 (33,09)					76 (55,88)				

9/6. táblázat A szilánk-magkövek morfológiai és technológiai jellemzők alapján megállapított alcsoportjai. Rövidítések: S – sík; F – facettált; K – kortexes; Ki – kétirányú, Hi – háromirányú, Mu – >3 irányú, Ell – ellentétes leválasztás, BIP – bipoláris, pp – perem-preparáció

Össz. db (%)	Alcsoport	Platformok száma			Platformok típusai				Debitázs-felzáró száma		Ki	Hi	Mu	Ell	BIP	pp
		egy	kettő	>kettő	S	F	K	F+K	egy	kettő						
4 (12,12)	ortogonális		3	1	2	1		1	1	3	2	2		2		4
6 (18,18)	prizmatikus	2	4		3	2	1		5	1	4			4	4	4
12 (36,36)	széles	9	3		6	3	1		11	1	2		1	3	1	7
11 (33,33)	szervezetlen	2		2					3	2			5			5
33 (100,00)	Összesen	13	10	3	11	6	2	1	20	7	8	2	6	9	5	20

9/7. táblázat A penge- és lamella-magkövek morfológiai és technológiai jellemzők alapján megállapított alcsoportjai. Rövidítések: S – sík, F – facettált, K – kortexes, Ki – kétirányú, Hi – háromirányú, Ell – ellentétes leválasztás, BIP – bipoláris, pp – perem-preparáció.

db (%)	Magkő		Platformok száma			Platformok típusai			Debitázs-felzárak száma		Ki	Hi	Ell	BIP	pp
	Típ.	Alcsoport	egy	kettő	három	S	F	S+F	egy	három					
1 (14,29)	P	piramidális	1				1		1						1
3 (42,86)		prizmatikus	1	2		1	1	1	3		2		2	2	2
1 (14,29)	LM	ortogonális			1	1				1		1			1
1 (14,29)		piramidális	1			1			1						1
1 (14,29)		prizmatikus	1				1		1						
7 (100,00)	Összesen		4	2	1	3	3	1	6	1	2	1	2	2	5

9/8. táblázat A szilánkanyag fizikai állapota db és (%) szerinti megoszlásban. Rövidítések: PT – proximális töredék; MT – meziális töredék; DT – disztális töredék

Nyersanyag	Ép	PT	MT	DT	egyéb	Összesen
iszapkő				1 (0,62)		1 (0,62)
kovásodott riolit	1 (0,62)					1 (0,62)
kvarcit kavics	1 (0,62)					1 (0,62)
limnoszilicít	85 (52,47)	22 (13,58)	5 (3,09)	29 (17,90)	1 (0,62)	142 (87,73)
mészkö	1 (0,62)				1 (0,62)	2 (1,23)
obszidián	1 (0,62)					1 (0,62)
radiolarit	1 (0,62)					1 (0,62)
indet.	2 (1,23)	8 (4,94)	2 (1,23)	1 (0,62)		13 (8,02)
Összesen	92 (56,79)	30 (18,52)	7 (4,32)	31 (19,14)	2 (1,23)	162 (100,00)

9/9. táblázat A bázissal rendelkező szilánkok talontípusainak db és (%) -os megoszlása, valamint metrikus adataik és azok átlaga. A talon hosszúsága a szilánk síkjára merőlegesen, a szélesség azzal párhuzamos síkon mérve! A leütési szög az előlap és a talon síkja között, míg a leválási szög a hátlap és a talon síkja között mérve! Rövidítések: AH – átlagos hosszúság, ASZ – átlagos szélesség, ALÜSZ – átlagos leütési szög, ALVSZ – átlagos leválási szög

db (%)	Talon típusa	AH (mm)	ASZ (mm)	AH/ASZ	ALÜSZ (°)	ALVSZ (°)	Ütközési pont (esetszám)			
							1	2	3	>3
3 (2,48)	facettált	14	17	0,82	85,00	68,33	1	1		
10 (8,26)	kétlapú	6	16,1	0,37	79,50	81,50	8			
14 (11,57)	kortexes	11,1	21	0,53	72,86	76,43	8	1		
6 (4,96)	madárszárny	3,2	11,5	0,28	88,30	88,30	4	1		
4 (3,31)	pontszerű	1,2	1,2	1,00	75,00	75,00	4			
59 (48,76)	sima	6	13,1	0,46	79,49	76,44	37	7	2	2
6 (4,96)	vonalszerű	0,3	7,7	0,04	87,50	82,50	5		1	
20 (16,39)	sérült									
<b>122 (100,00)</b>	<b>Összesen</b>	<b>Átlag</b>	<b>5,23</b>	<b>10,95</b>	<b>0,48</b>	<b>70,96</b>	<b>67</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

9/10. táblázat A teljes pengeanyag állapota (PT – proximális töredék; MT – mezialis töredék; DT – disztális töredék)

Nyersanyag	Ép	PT	MT	DT	Összesen
fillit		1 (5,56)			1 (5,56)
limnoszilicit	6 (33,33)	2 (11,11)	3 (16,67)	1 (5,56)	12 (66,67)
radiolarit		1 (5,56)			1 (5,56)
indet.		2 (11,11)	1 (5,56)	1 (5,56)	4 (22,22)
<b>Összesen</b>	<b>6 (33,33)</b>	<b>6 (33,33)</b>	<b>4 (22,22)</b>	<b>2 (11,11)</b>	<b>18 (100,00)</b>

9/11. táblázat A bázissal rendelkező pengék és lamellák talontípusainak db és (%) -os megoszlása, valamint metrikus adataik és azok átlaga. A talon hosszúsága a szilánk síkjára merőlegesen, a szélesség azzal párhuzamos síkon mérve! A leütési szög az előlap és a talon síkja között, míg a leválási szög a hátlap és a talon síkja között mérve! Rövidítések: AH – átlagos hosszúság, ASZ – átlagos szélesség, ALÜSZ – átlagos leütési szög, ALVSZ – átlagos leválási szög

db (%)	Talon típusa	AH (mm)	ASZ (mm)	AH/ASZ	ALÜSZ (°)	ALVSZ (°)	Ütközési pont (esetszám)		
							1	2	
2 (16,67)	facettált	2	6	0,33	90,00	90,00	1		
10 (83,33)	sima	4	9,1	0,43	78,50	77,50	7	2	
12 (100,00)	<b>Összesen</b>	<b>Átlag</b>	<b>0,74</b>	<b>1,89</b>	<b>0,39</b>	<b>21,06</b>	<b>20,94</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

9/12. táblázat Az eszközök típuslistája. Rövidítések: SZ – szilánk, P – penge, LM – lamella, MKt – magkő-töredék, NY – nyersanyagrög/-tömb/-plakett

Eszköztípus		Szupport					Összesen	
		SZ	P	LM	MKt	NY	db	%
<b>vakaró</b>	egyszerű	2					2	9,09
	leütési felszín megújító szilánkon	1					1	4,55
	retusált, völgyelt szilánkon	1					1	4,55
	tompított szilánkon	1					1	4,55
	<b>Összesen</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>22,73</b>
<b>véső</b>	törésen	2					2	9,09
	törésen, völgyelt szilánkon	1					1	4,55
	<b>Összesen</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>13,64</b>
<b>retusált eszköz</b>	folyamatos, lépcsős és marginális	1					1	4,55
	részleges, lépcsős	1					1	4,55
	részleges, marginális	3		1			4	18,18
	<b>Összesen</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>27,27</b>
<b>csonkított eszköz</b>	egyenes	1					1	4,55
	egyenes, tompított lamellán			1			1	4,55
	egyenes, völgyelt szilánkon	1					1	4,55
	<b>Összesen</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>13,64</b>
<b>fúró</b>	atipikus				1		1	4,55
	<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4,55</b>
<b>tompított eszköz</b>	egyszerű			1			1	4,55
	<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4,55</b>
<b>hegy</b>	Gravette-hegy		1				1	4,55
	<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4,55</b>
<b>kombinált eszköz</b>	vakaró-fúró tompított szilánk töredékén	1					1	4,55
	<b>Összesen</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4,55</b>
<b>egyéb</b>	tompított törmelék					1	1	4,55
	<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4,55</b>
<b>Mindösszesen</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>100,00</b>

10/1. táblázat Késő pleniglaciális és késő glaciális leletgyűttek típus táblája. Rövidítések: HEL–Miskolc-hársányi elágazás; KIF–Miskolc–Kis-föld; SAV–Ságvár; MOB–Mogyorósbánya; MAD–Madaras; SZO–Szob; BPC–Budapest–Corvin tér; JFSZ–Jászfelsőszentgyörgy; PILM–Pilismarót; ROH–Miskolc–Rózsás-hegy

	HEL	KIF	SAV	MOB	MAD	SZO	BPC	JFSZ	PILM	ROH
	szupporthok a teljes leletanyagban (%)									
szilánkok	69,84	58,48	44,3	82,40	84,34	66,41	36,80	80,00	70,43	37,48
pengék/lamellák	8,81	6,50	15,9	5,70	4,98	9,65	24,30	9,00	13,18	19,69
	magkövek a teljes leletanyagban (%)									
szilánk-magkövek	5,39	11,91	4,70	2,30	0,71	1,17	0,30	4,20	2,69	0,35
penge-magkövek	2,59	2,52	4,00			2,49	1,00			2,59
	a legáltalánosabb felső paleolit eszköztípusok (%)									
vakarók	23,08	22,73	17,2	19,00	20,69	29,03	19,30	24,49	26,48	24,11
vésők	28,21	13,64	23,00	30,00	20,69	20,97	19,30	28,57	31,96	8,93
hegyek	–	4,55	–	3,00	3,45	1,61	7,70	2,04	6,39	4,46
tompított elemek	7,69	4,55	2,60	2,50	–	3,23	11,50	2,04	6,62	0,89
csonkítások	2,56	13,64	1,90	3,60	3,45	–	11,50	10,20	3,42	0,89
retusált eszközök	28,21	27,27	19,70	23,40	41,38	8,06	19,30	26,53	11,64	33,04
völgyelt és fogazott darabok	7,69	–	11,30	–	–	4,84	7,70	–	0,68	17,86
összetett eszközök	–	4,55	1,30	1,60	–	3,23	–	–	0,68	4,46
fűrők	–	4,55	1,90	1,20	6,90	4,84	3,70	2,04	–	5,36
Az eszközkészlet aránya a teljes leletanyagban (%)	4,04	7,94	11,07	7,20	10,32	9,07	6,79	9,80	10,83	19,34
<b>Összes lelet (#)</b>	<b>965</b>	<b>277</b>	<b>2792</b>	<b>7598</b>	<b>281</b>	<b>683</b>	<b>383</b>	<b>~500</b>	<b>4045</b>	<b>579</b>

10/2. táblázat A hierarchikus klaszter analízis adattáblája. Rövidítések: BOK–Bodrogkeresztúr; HDN–Didasnémeti; SSZ–Sajószentpéter; SGV–Ságvár; MHEL–Miskolc-hársányi elágazás; MKIF–Miskolc–Kis-föld; SAV–Ságvár; ARK–Arka; ESZ–Esztergom; NDP–Nadap; BCT–Budapest–Corvin tér; JFSZ–Jászfelsőszentgyörgy; PLM–Pilismarót; MROH–Miskolc–Rózsás-hegy

Típus	BOK	HDN	SSZ	SGV	BCT	MHEL	MKIF	ARK	ESZ	NDP	JFSZ	PLM	MROH
Fő eszközkategóriák az eszközkészleten belül (%)													
vakaró	22,90	13,80	8,90	17,20	19,20	23,08	22,73	31,30	1,20	7,60	24,49	26,48	24,11
véső	25,80	33,80	55,60	22,00	15,40	28,21	13,64	13,00	8,70	16,70	28,57	31,96	8,93
élén retusált	35,40	25,40	17,80	32,60	34,60	38,46	27,27	21,30	18,40	1,50	26,53	12,32	50,89
splintered	1,80	0,00	0,00	21,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
fűrő	1,00	0,80	2,20	1,90	3,80	0,00	4,55	0,90	0,90	0,00	2,04	0,00	5,36
csonkított	3,60	3,10	2,20	1,60	11,50	2,56	13,64	10,00	2,30	3,00	10,20	3,42	0,89
kombinált	1,60	0,80	2,20	1,30	3,80	0,00	4,55	1,70	0,30	0,00	0,00	0,68	4,46
fegyver	7,80	22,30	11,10	2,60	11,50	7,69	9,10	21,30	68,30	71,20	4,08	13,01	5,36
Eszköz összes (db)	384	130	45	309	26	39	22	230	344	66	49	438	112
Fegyverbetét alosztály a fegyvereken belül (%)													
tompított penge/lamella	33,30	55,20	20,00	87,50	100,00	100,00	50,00	49,00	60,40	76,60	50,00	50,88	16,67
tompított és csonkított penge/lamella	16,60	10,30	0,00	12,50	0,00	0,00	0,00	24,50	21,70	12,80	0,00	0,00	0,00
tompított és duplán csonkított penge/lamella	3,30	3,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,80	0,00	0,00	0,00	0,00
hegy	46,70	31,00	80,00	0,00	0,00	0,00	50,00	24,50	14,10	10,60	50,00	49,12	83,33
Fegyver összes (db)	30	29	5	8	3	3	2	49	235	47	2	57	6
Hegyek alosztály a fegyvereken belül (%)													
gravette	35,70	22,20	75,00	0,00	0,00	0,00	100,00	33,30	3,00	0,00	100,00	14,29	0,00
retusált hegy	28,60	22,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	18,20	0,00	0,00	67,86	20,00
tompított hegy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,30	15,20	40,00	0,00	0,00	0,00
konkáv módon tompított hegy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,60	40,00	0,00	0,00	0,00
konvex módon tompított hegy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,10	20,00	0,00	0,00	0,00
fléchettes	14,30	11,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vachons-hegy	14,30	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vállas hegy	7,10	44,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,85	80,00
Hegy összes (db)	14	9	4	0	0	0	1	12	33	5	1	28	5

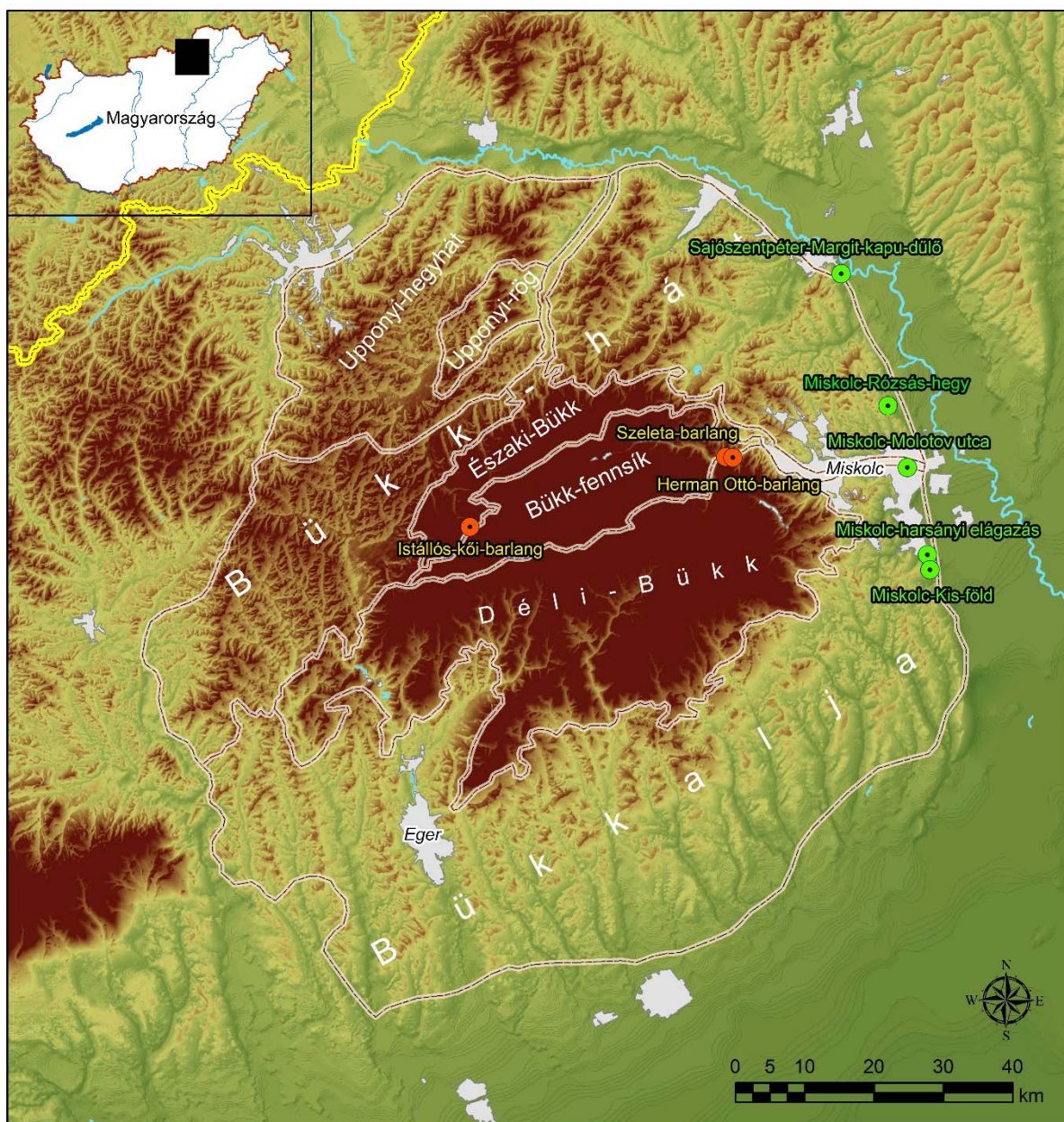




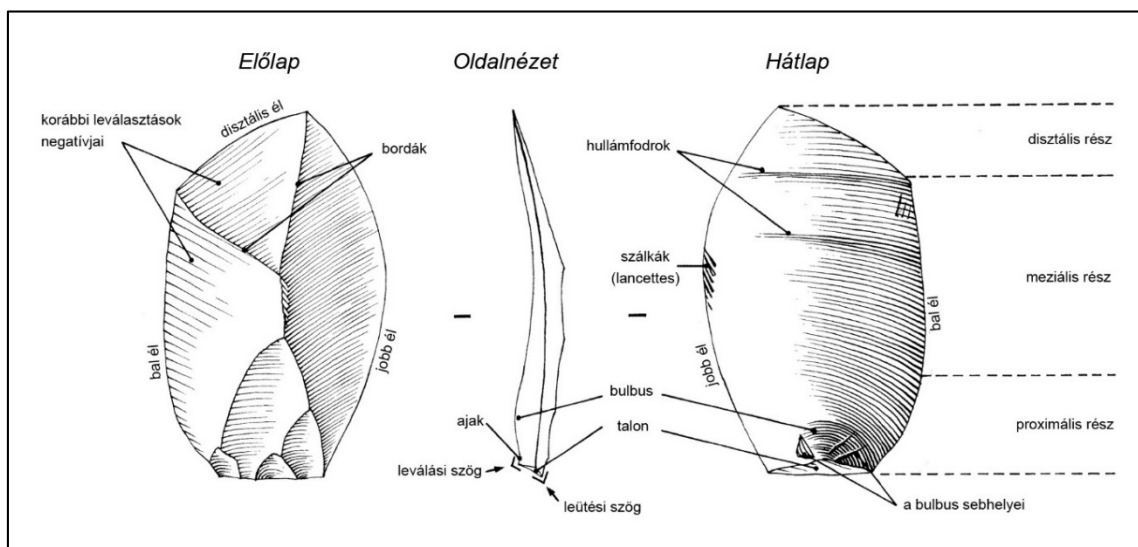
# ÁBRÁK

*Melléklet*

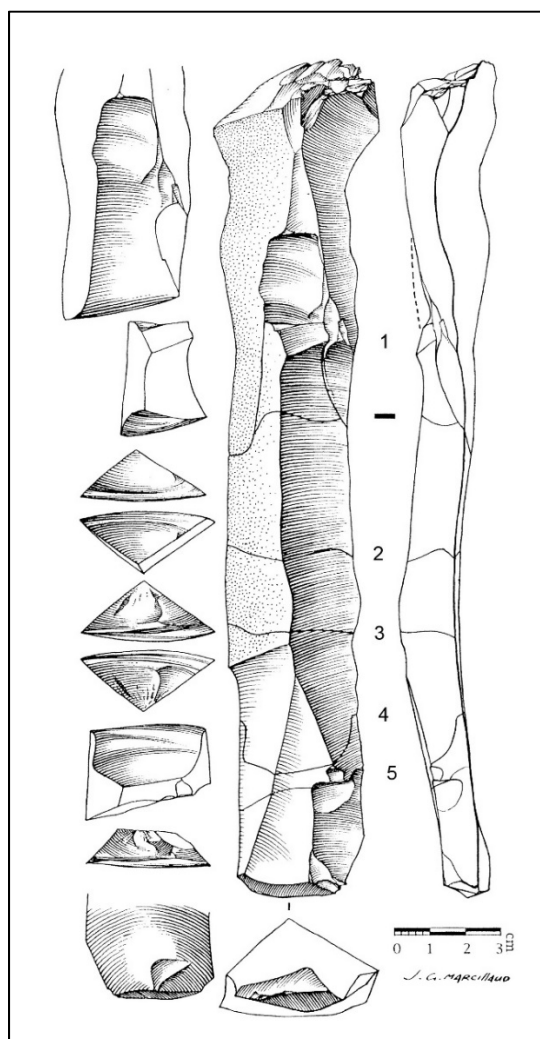
1/1. ábra A Bükk hegység földrajzi régiói (HEVESI 1978, 170. alapján) és a dolgozatban vizsgált lelőhelyek elhelyezkedése



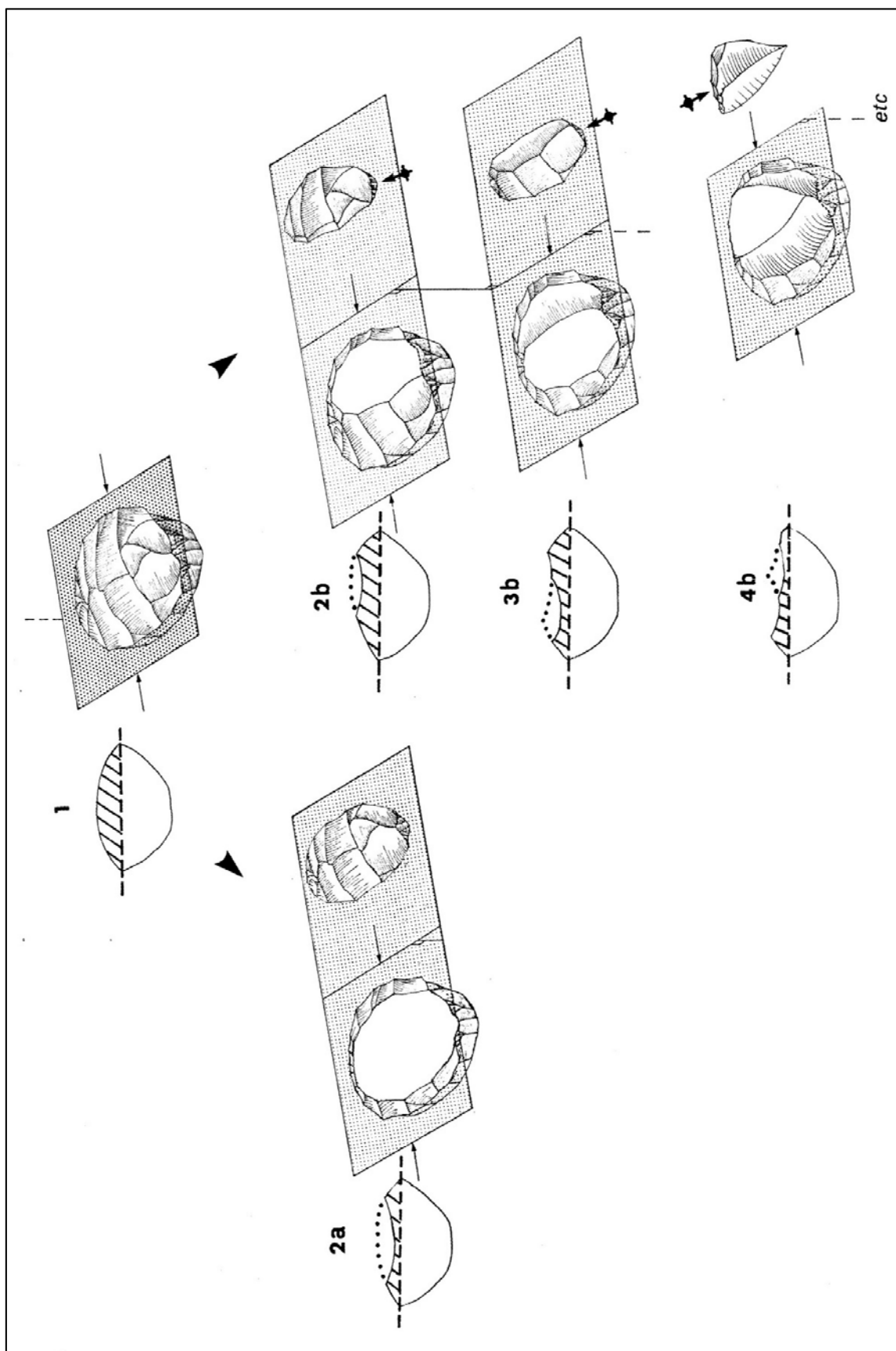
3/1. ábra A szilánk tájolása és részei (INIZIAN et al. 1995, 33, Fig. 5. alapján)



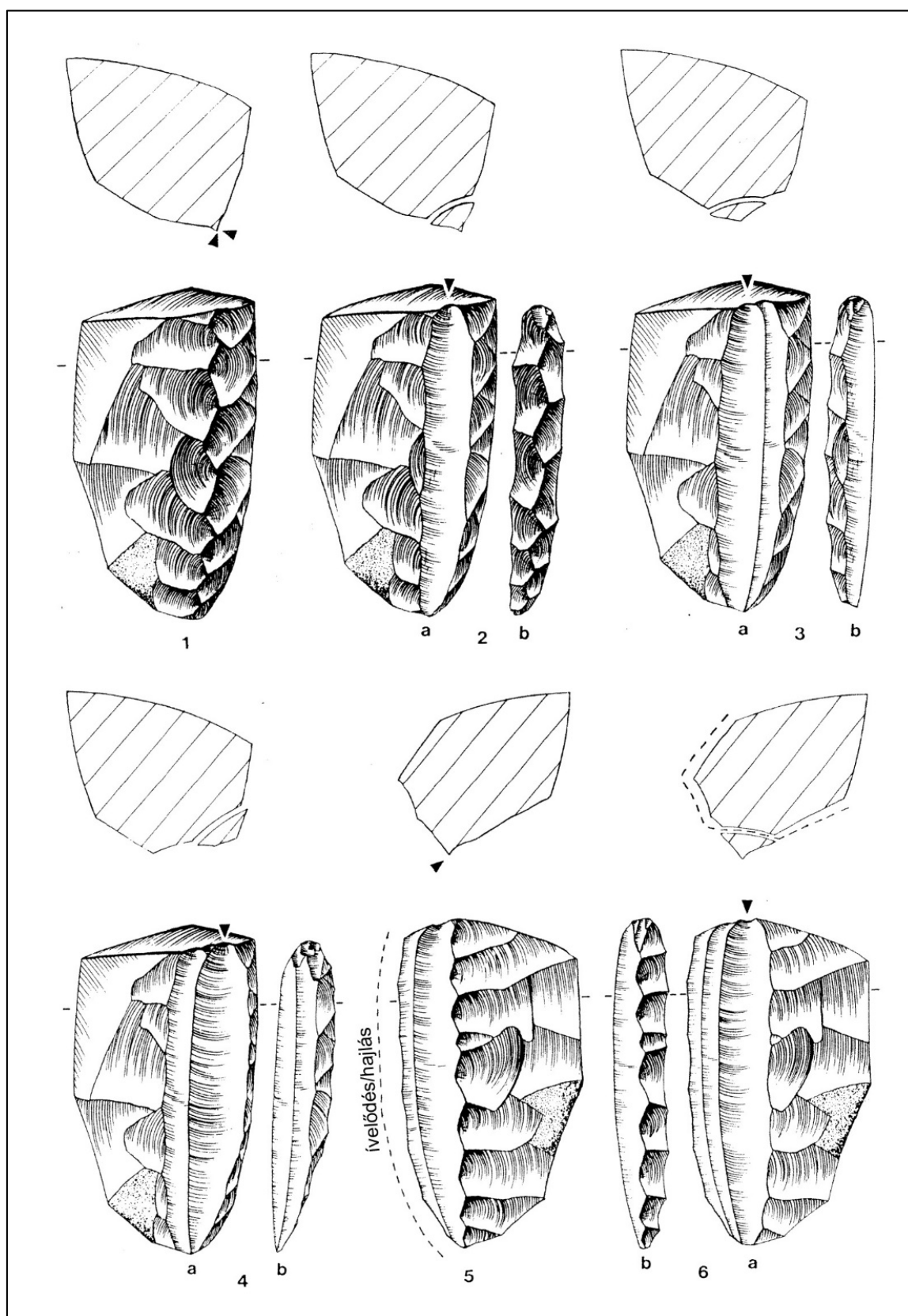
3/2. ábra Egyszerű (2, 3, 5) és nyelv alakú (1, 4) töréseket hordozó, helyesen tájolt penge (INIZIAN et al. 1995, 35, Fig. 6. alapján)



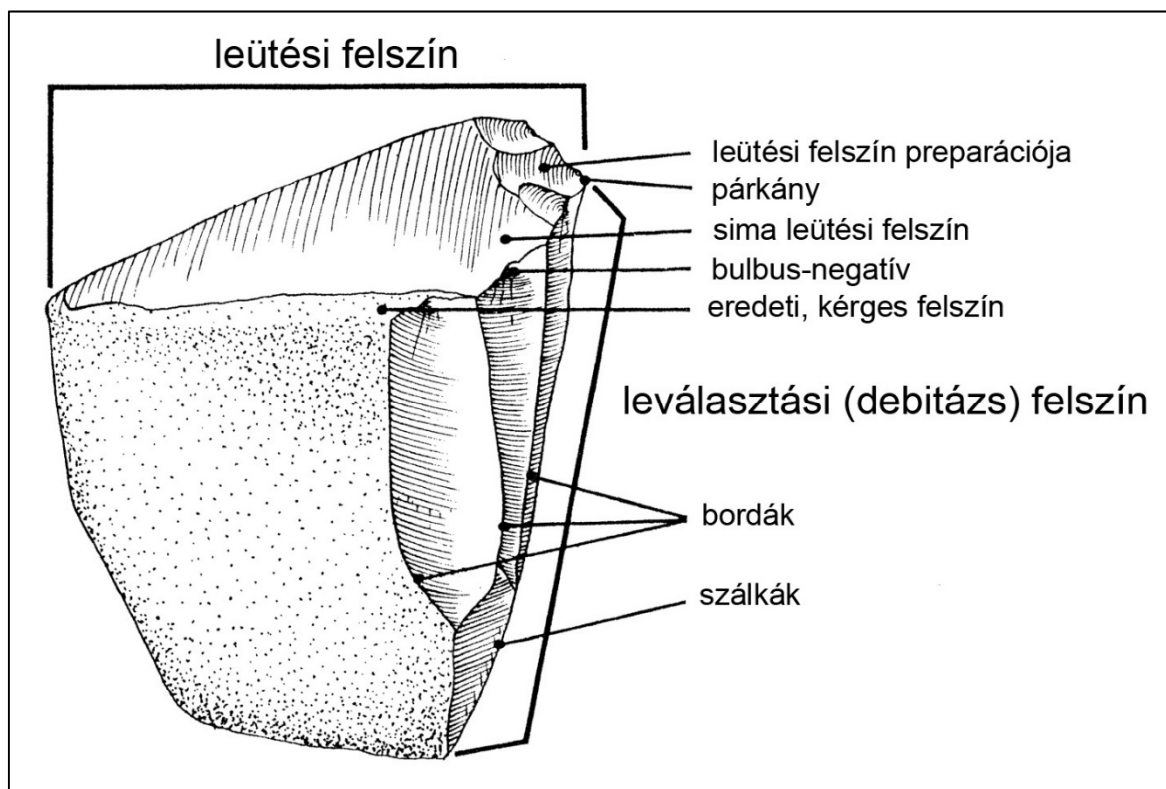
3/3. ábra Levallois-debitázs (INIZIAN et al. 1995, 64, Fig. 22)



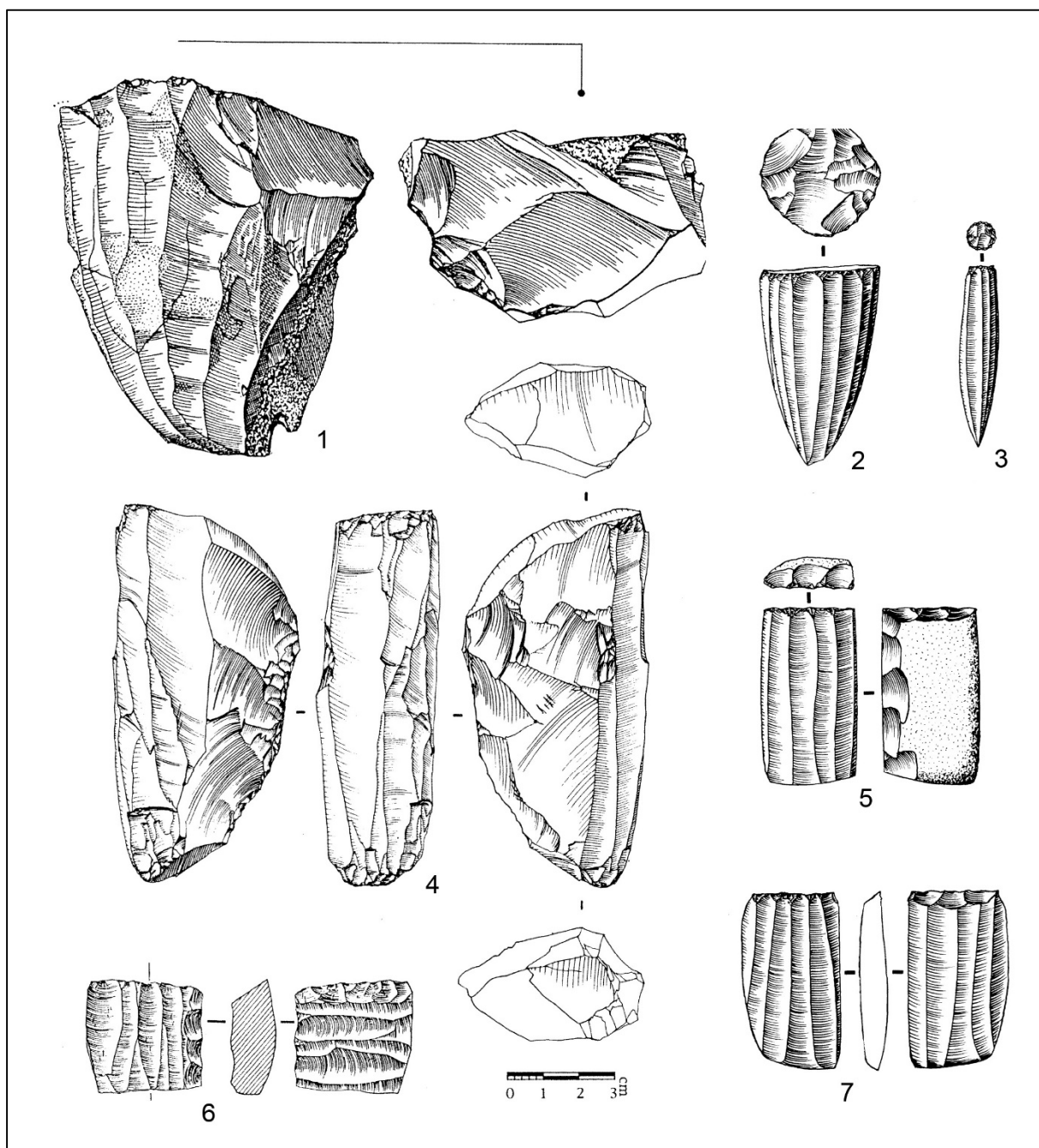
3/4. ábra Penge-debitázs taréj kialakításával indítva (INIZIAN et al. 1995, 142, Fig. 61. alapján)



3/5. ábra A (penge-)magkő részei (INIZIAN et al. 1995, 60, Fig. 20. alapján)

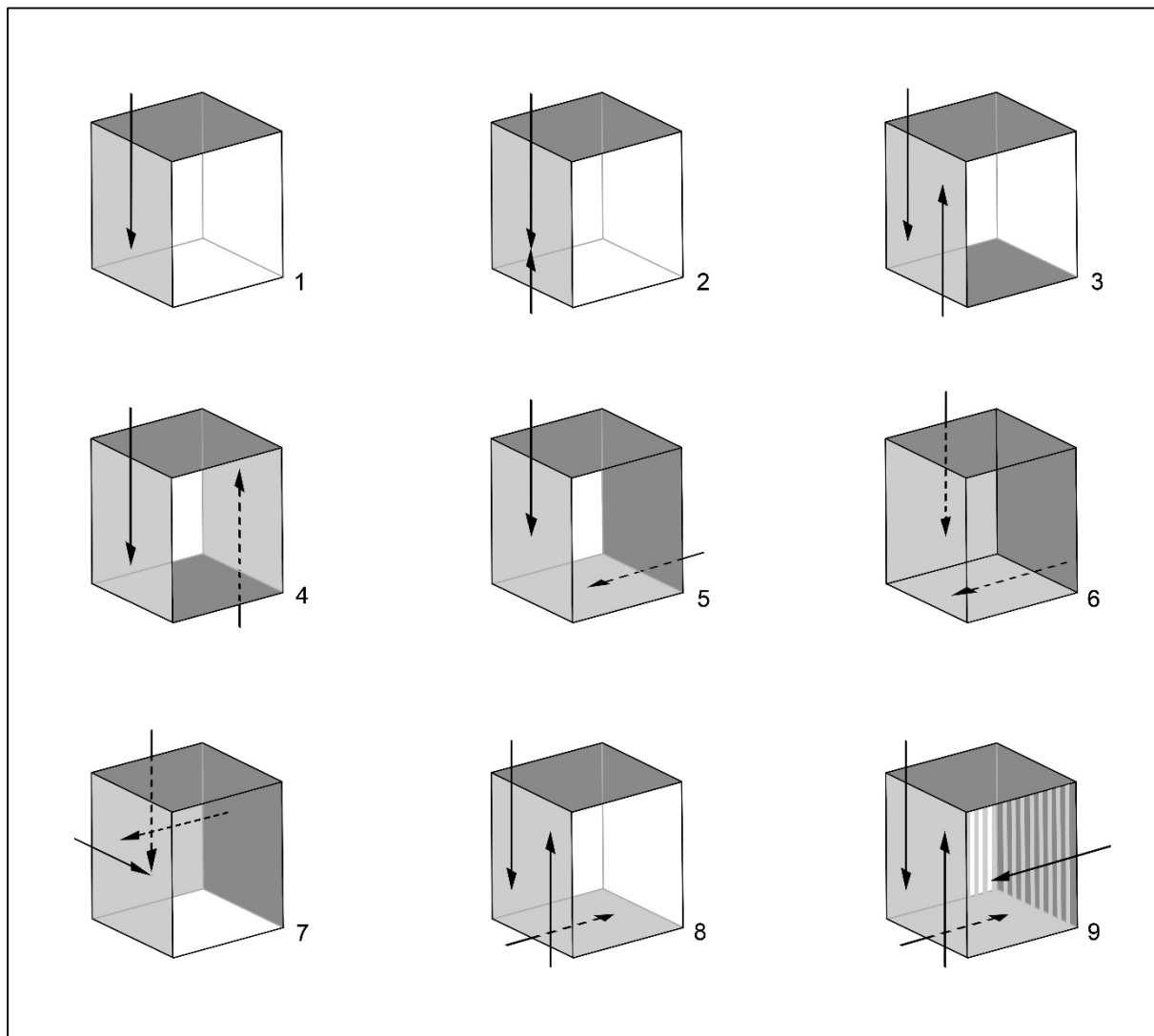


3/6. ábra Penge-magkövek alapvető típusai morfológiai jegyeik és a leválasztási irányok figyelembe vételével: piramidális-egyirányú (1, 2); lövedék alakú-egyirányú (3); prizmatikus-bipoláris (4); széles debitázs-felszínű-egyirányú (5); széles debitázs-felszínű-ortogonális (6); széles, dupla debitázs-felszínű-egyirányú (7). (INIZIAN et al. 1995, 76, Fig. 29 és 80, Fig. 31. alapján)

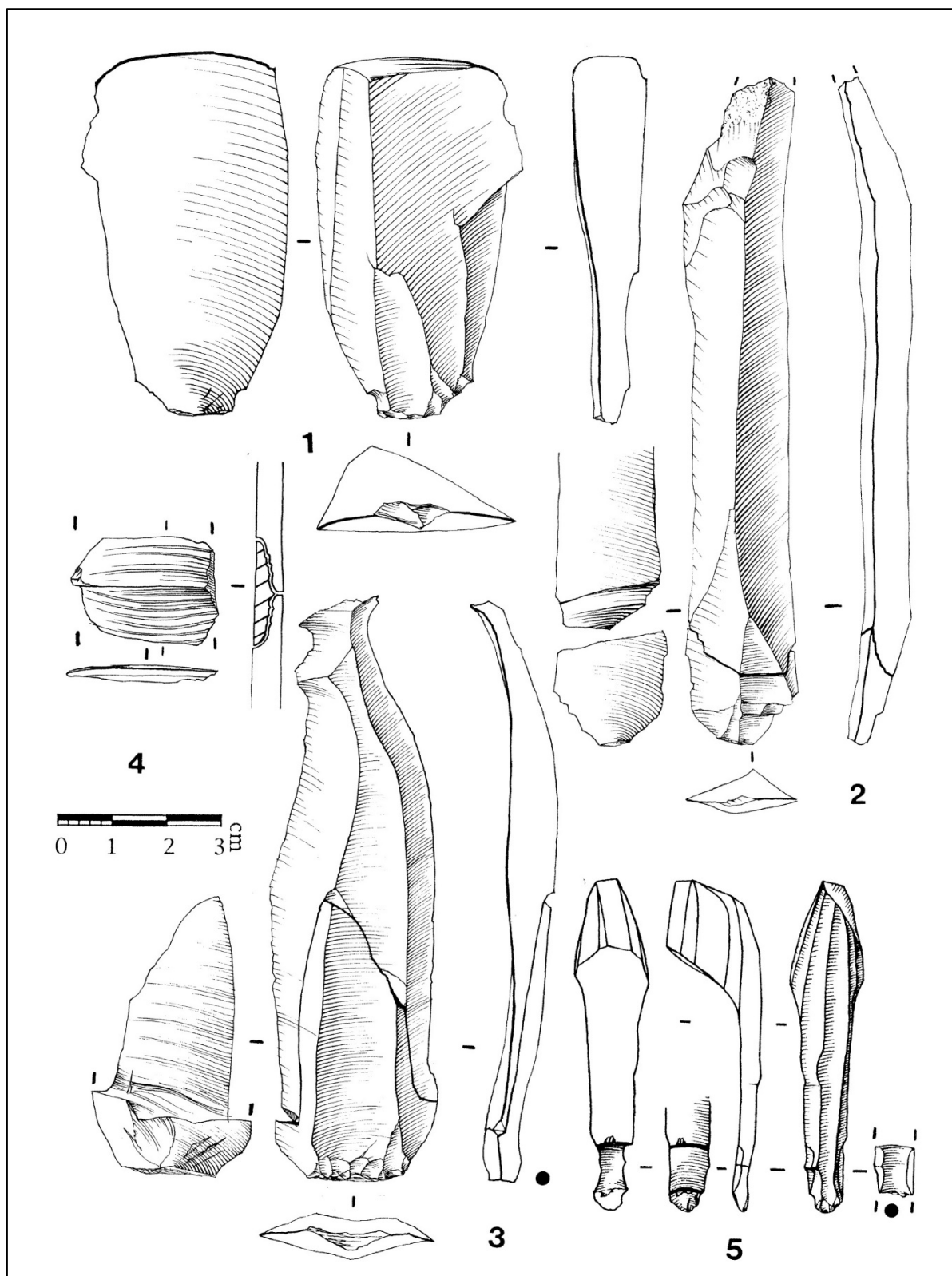




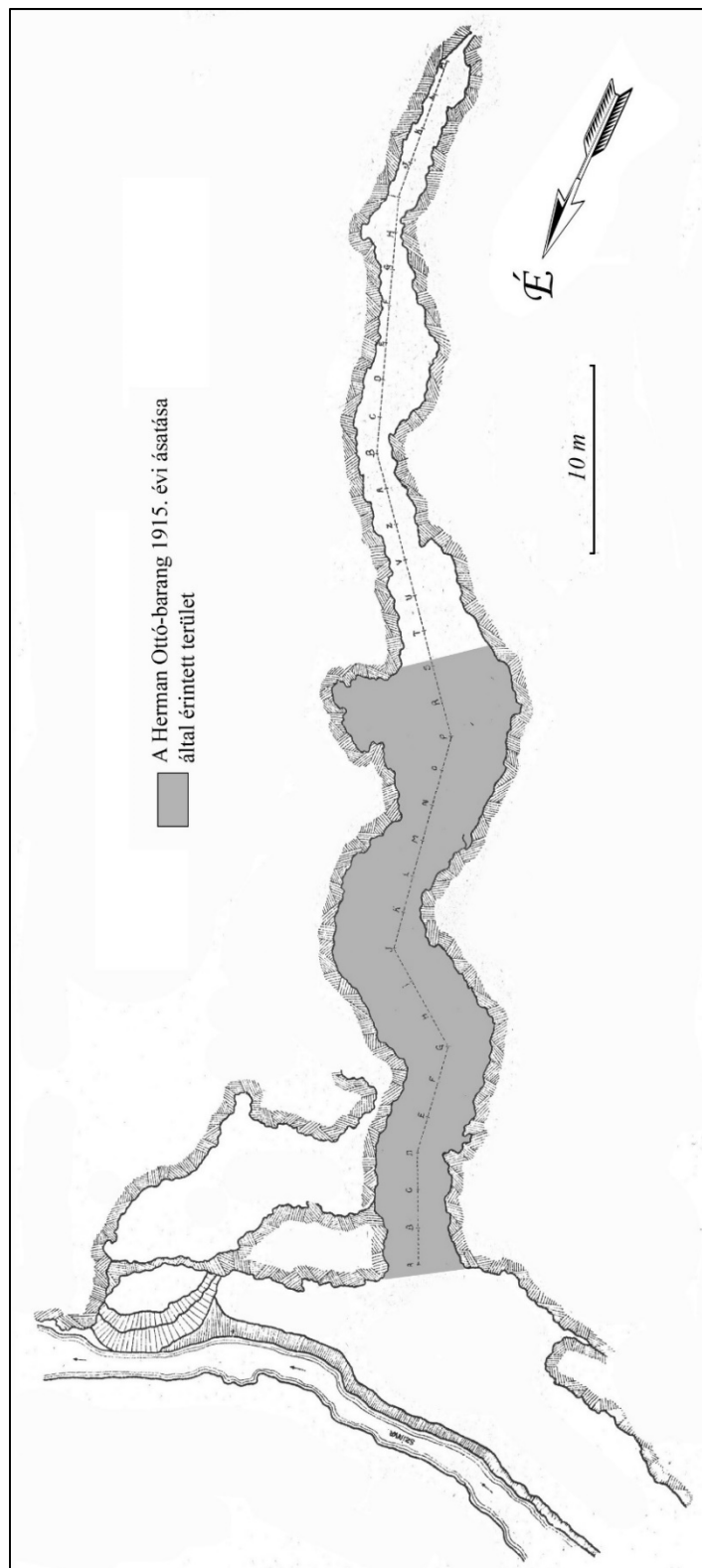
3/7. ábra A penge-magövek debitázs szempontjából szervezett kihasználásának leggyakrabban előforduló esetei: egyirányú (1); egyirányú, alkalmanként szemből kivitelezett javítással (2); kétirányú bipoláris egy debitázs-felszínnel (3); kétirányú bipoláris két debitázs-felszínnel (4); kétirányú (5); kétirányú ortogonális (6); háromirányú ortogonális (7); háromirányú, bipoláris debitázssal (újraszervezett) (8); többirányú, bipoláris debitázssal (újraszervezett) (9).



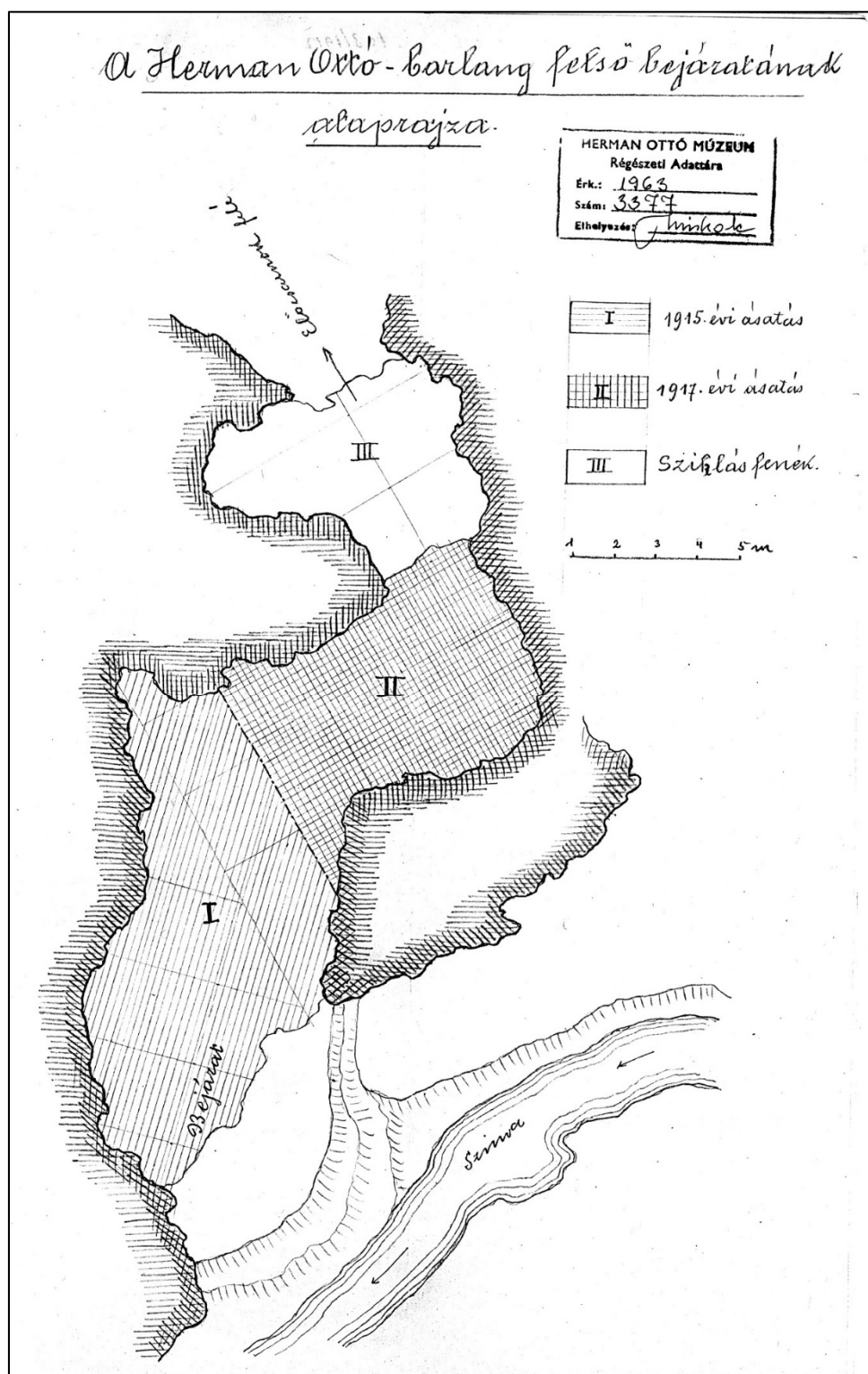
3/8. ábra Pattintási hibák: csapott (1); nyelv alakú (2, 3); parazita szilánk (4); túlfutott hiba, belül csónak alakú pattintási hibával (5). (INIZIAN et al. 1995, 37, Fig. 7. alapján)



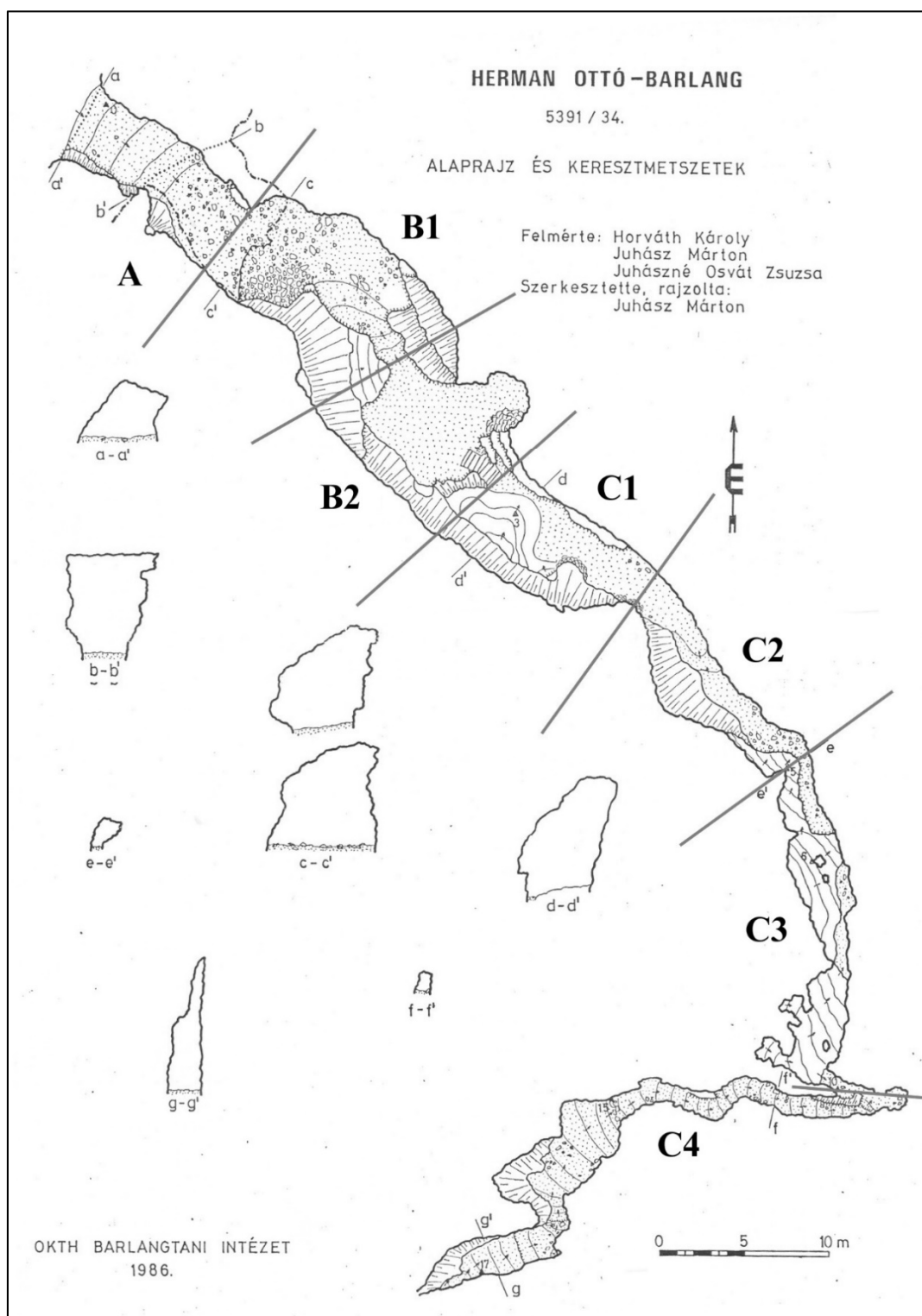
6/1. ábra Kadić Ottokár 1915-ös Herman Ottó-barlangi ásatásának legnagyobb feltételezhető kiterjedése a Kadić által 1915-ben felvett térképre vetítve (Alaprajzi térkép: MÁFI Országos Földtani Múzeum, sz.n.)



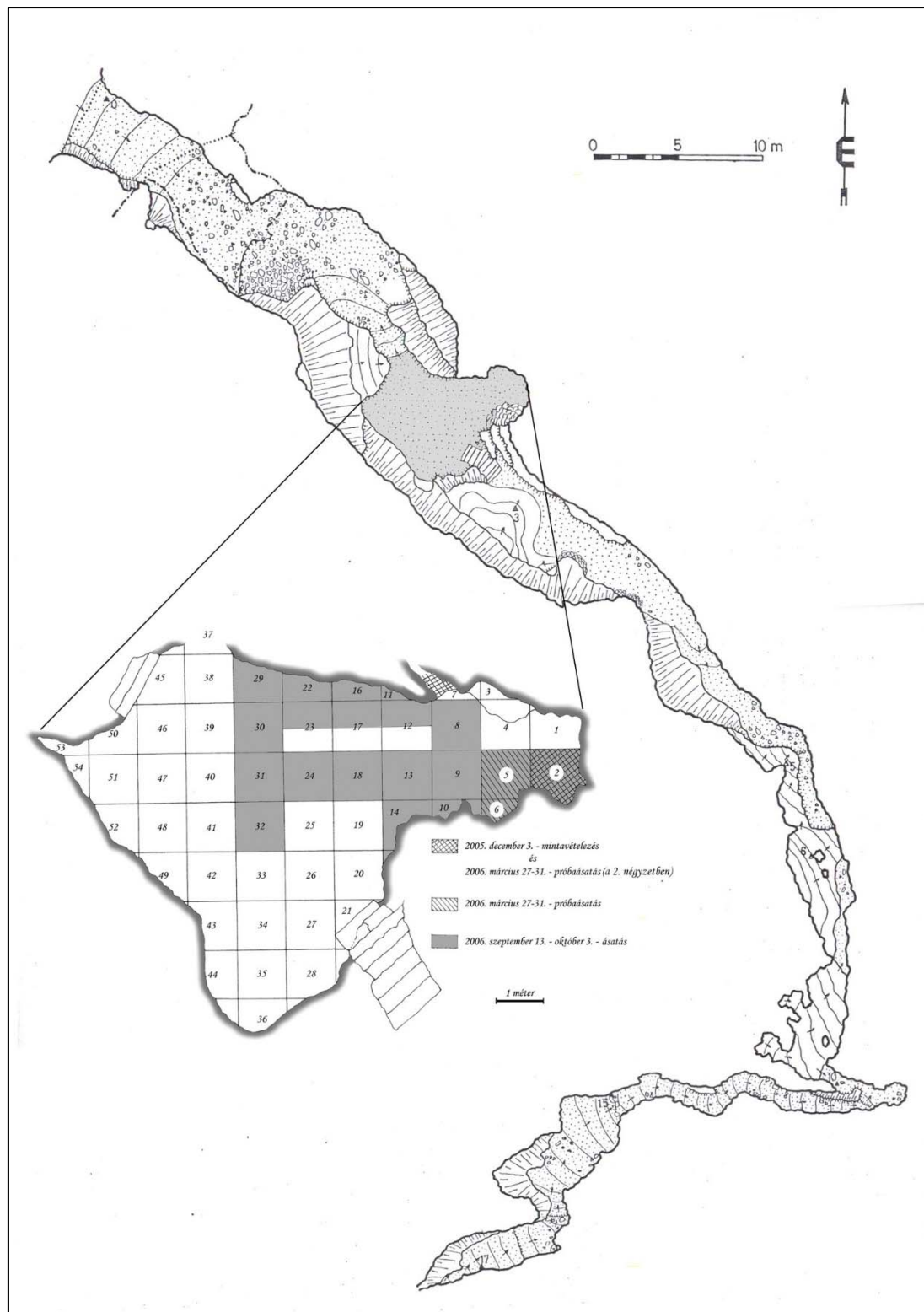
6/2. ábra Kadić Ottokár 1917-ben készített alaprajza a Herman Ottó-kőfülkéről a kivitelezett ásatások területének feltüntetésével (HOM Rég. Adattára, 3377)



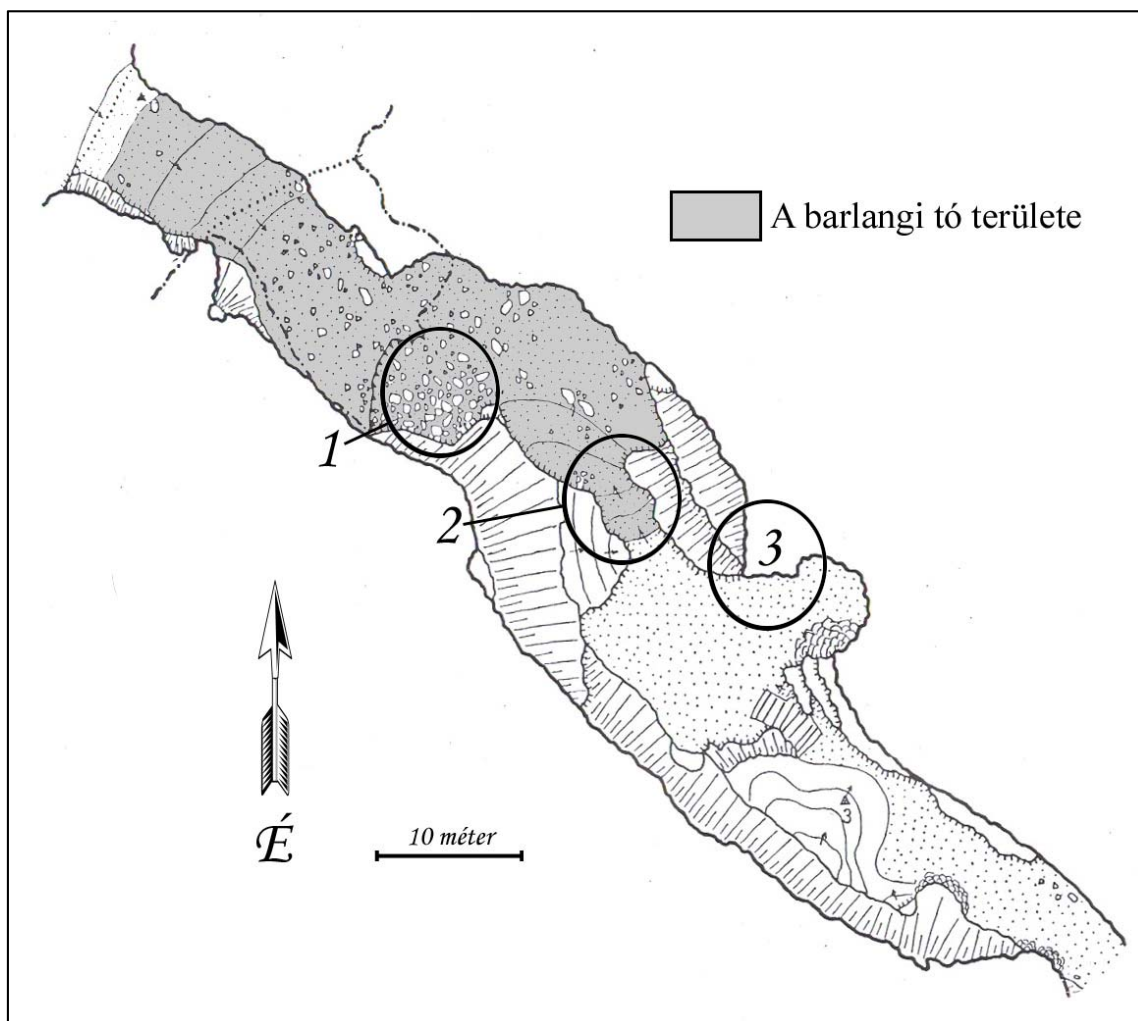
6/3. ábra A Herman Ottó-barlang barlangrészei. A 2006-ban alkalmazott, régészeti szempontból előnyös tagolás az OKTH Barlangtani Intézet 1986-os térképére vetítve



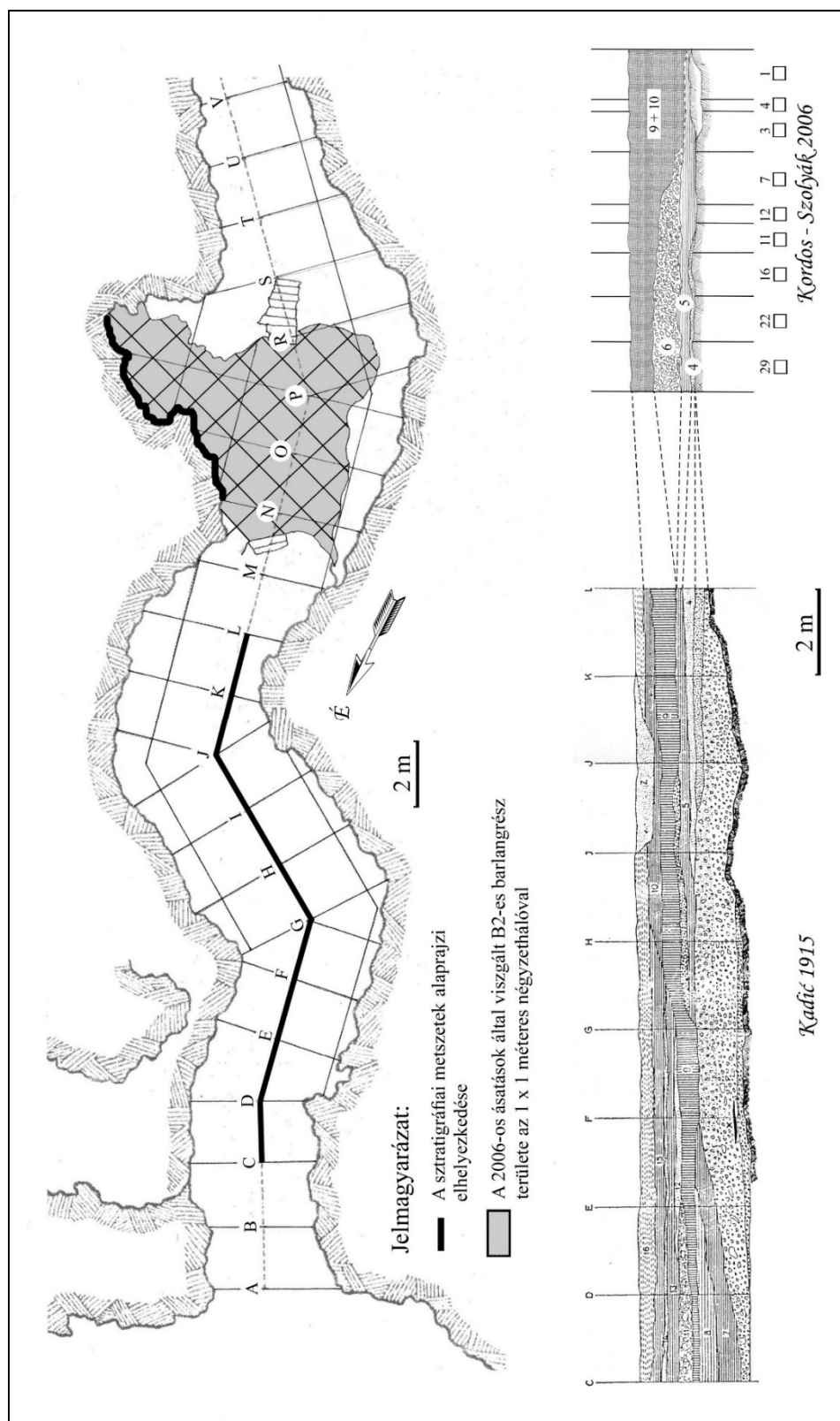
6/4. ábra A 2005–2006-os mintavételezés és ásatások kiterjedése a B2-es barlangrészben (A barlang alaprajzi térképe az OKTH Barlangtani Intézet 1986-os felvételezésének felhasználásával készült. A B2-es barlangrész 2006-ban felmérte Szolyák Péter.)



6/5. ábra A Kadić Ottokár által „hátrahagyott részek” valószínűsíthető elhelyezkedése (Az alaprajzi térkép az OKTH Barlangtani Intézet 1986-os felvételezésének felhasználásával készült.)

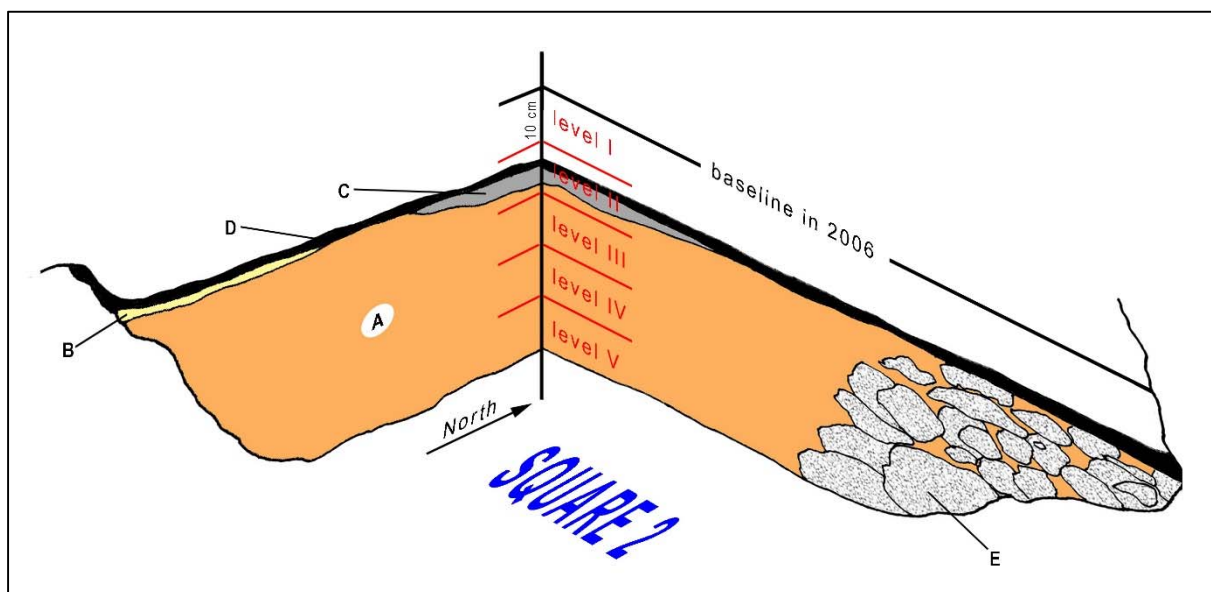


6/6. ábra Az 1915-ben Kadić által felvett sztratigráfiai metszet és a 2006-ban rekonstruált rétegsor párhuzamosítása (Kiterített metszetek) (Az átrajzolt alaprajzi térkép eredetije: MÁFI Országos Földtani Múzeum, sz.n.; 1915-ös metszet: KADIĆ 1916, 8.)

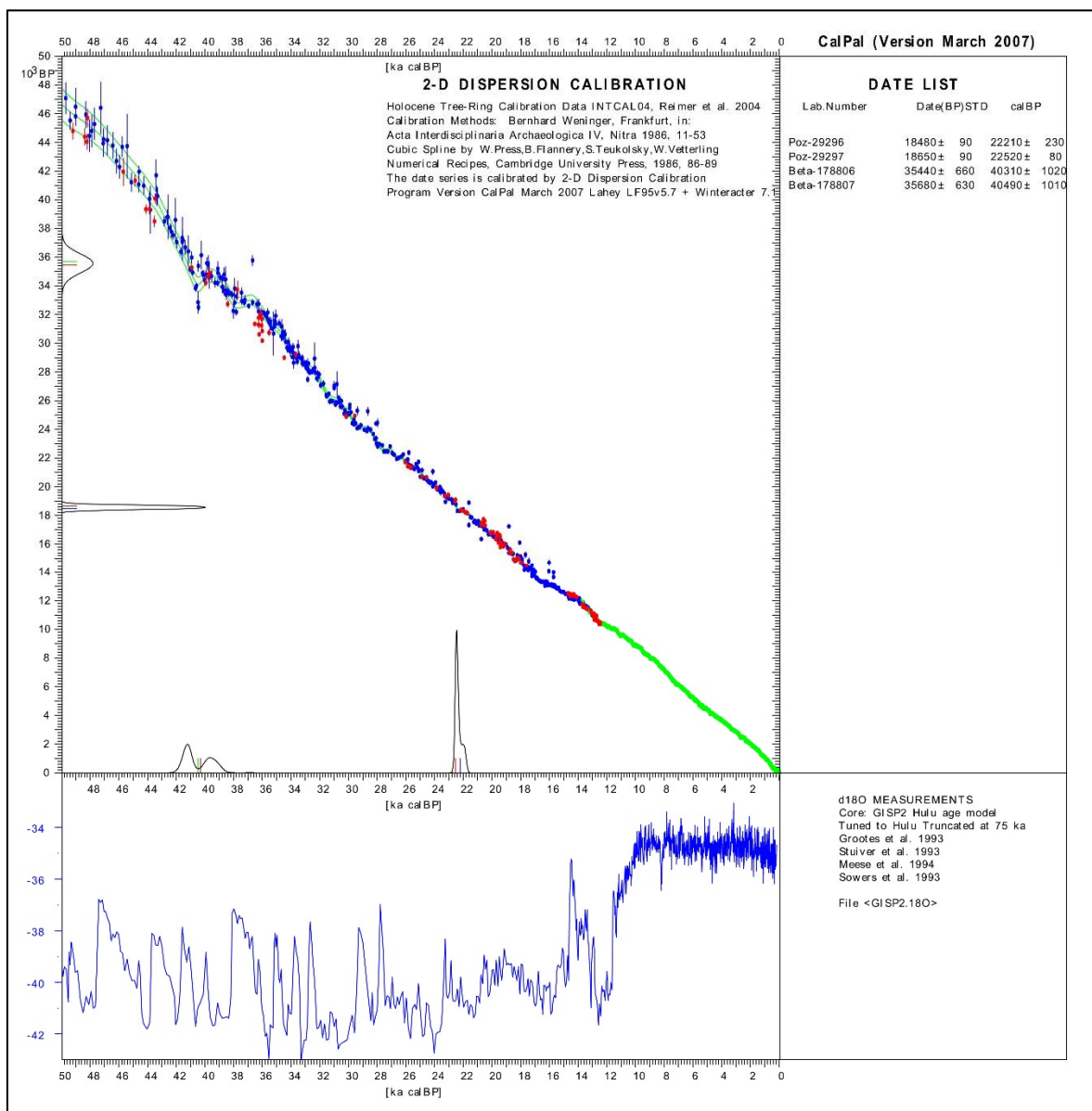




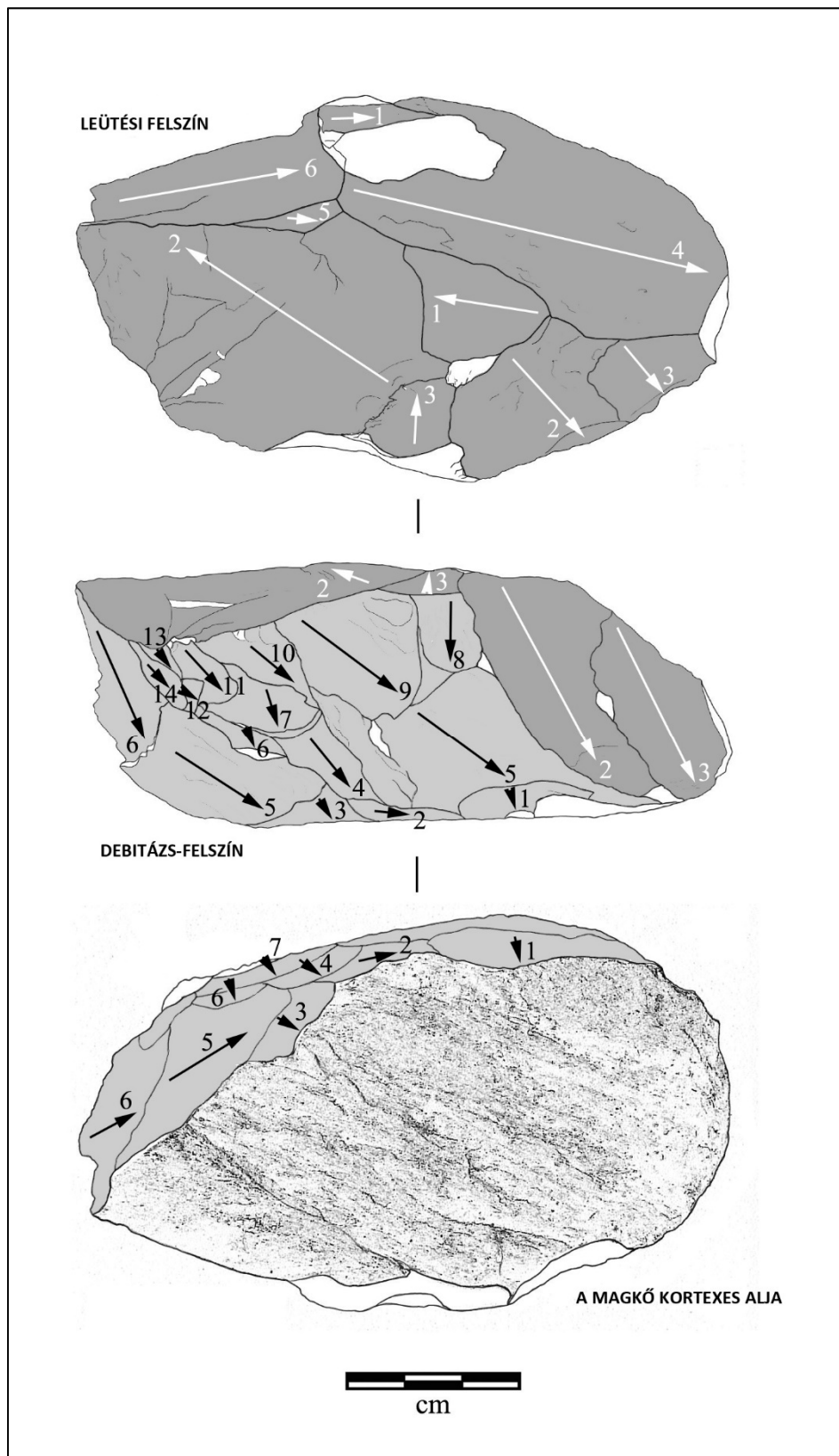
6/7. ábra A 2005–2006. évi kutatások 2. sz. négyzetének 3D-keresztmetszeti képe a 10 cm-es szintek feltüntetésével. Jelmagyarázat: A – sárgásbarna agyag mészkőtörmelékkel; B – sárga finomszemű agyag mészkőtörmelék nélkül; C – világosszürke, kevert, recens visszatöltés, D – fekete, taposott, recens humusz, E – nagyméretű mészkövek.



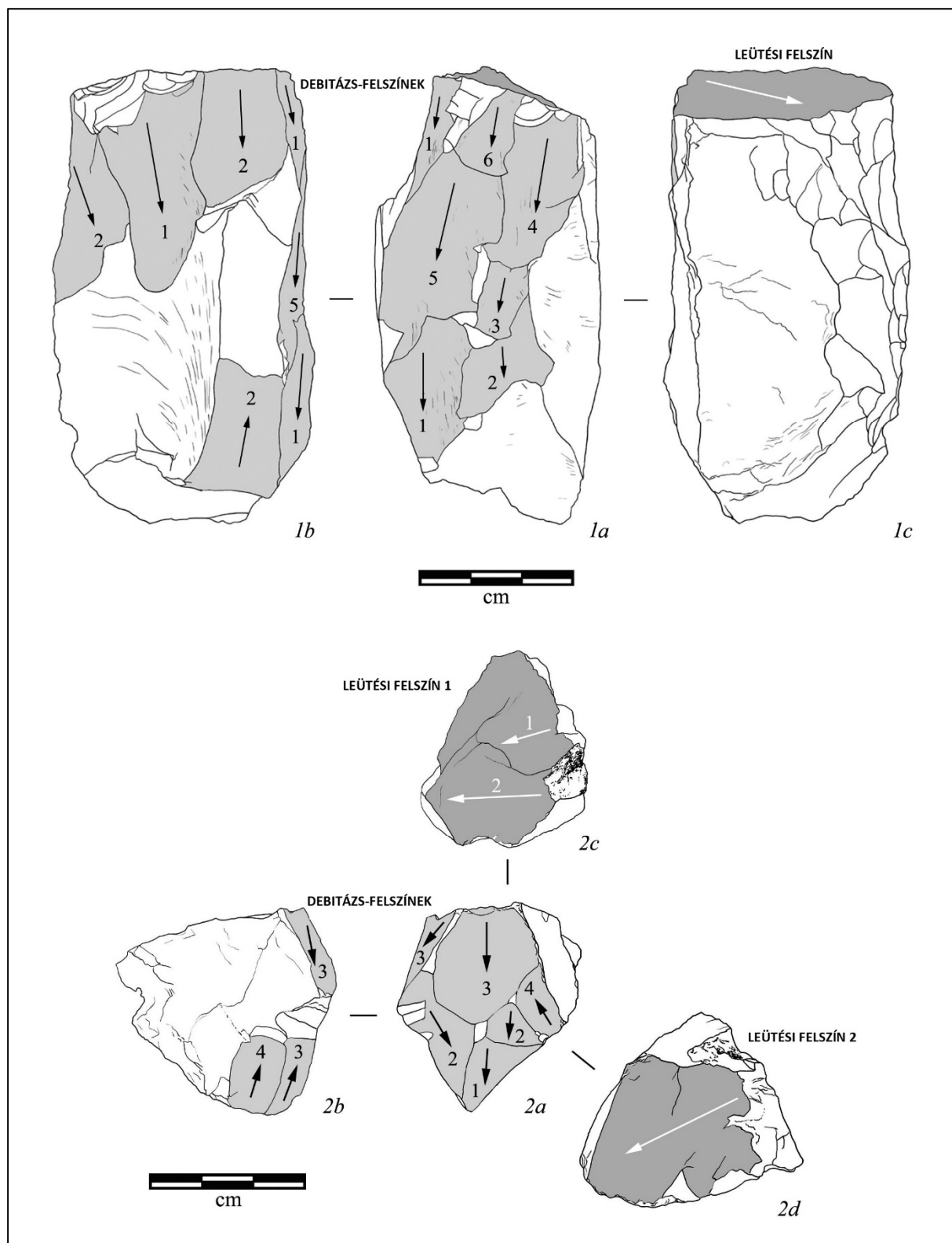
6/8. ábra A radiokarbon adatok CalPal alapú kalibrációja az éghajlati változásokkal korrelálva (Hivatkozások az ábrán belül!)



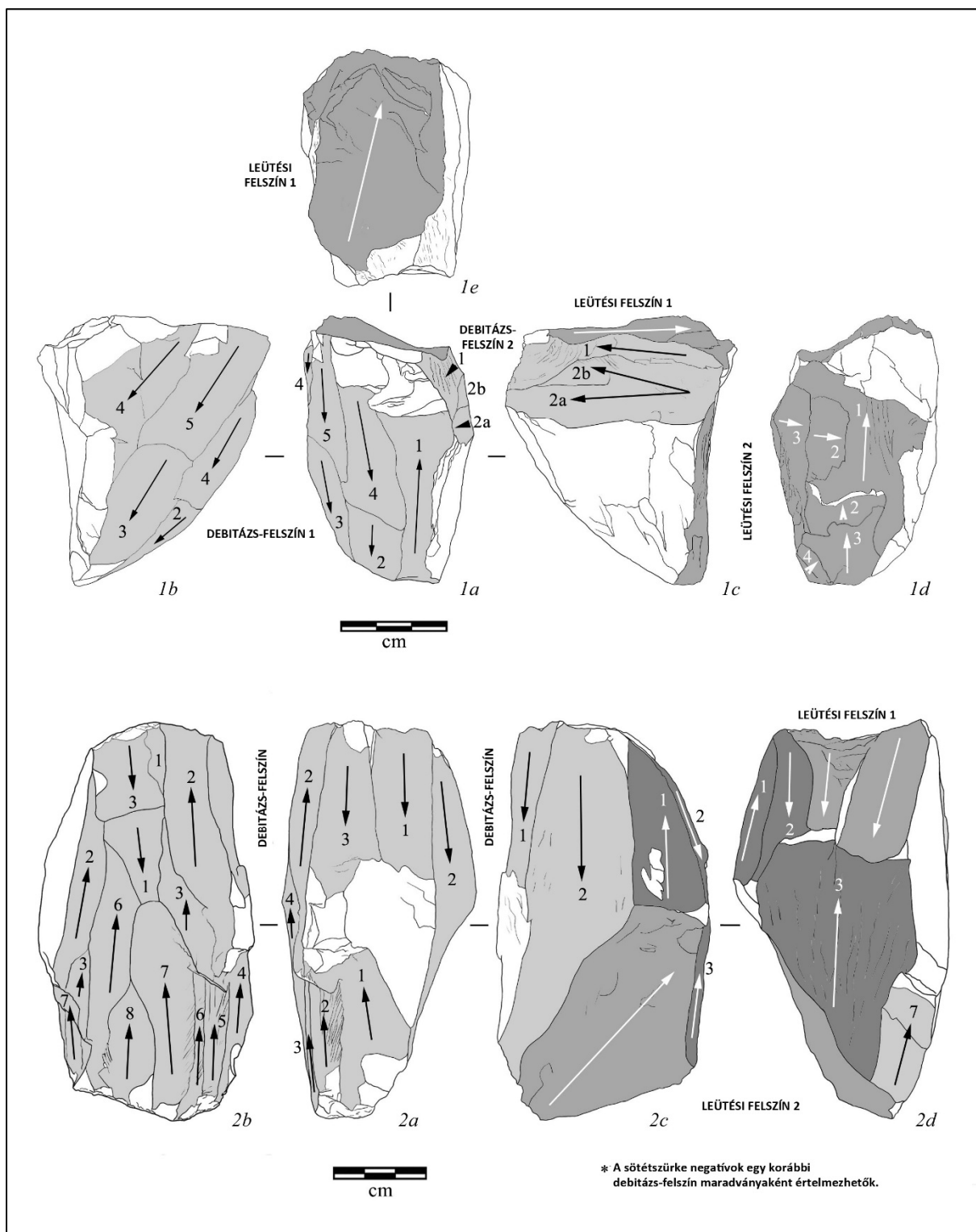
6/9. ábra A penge-debitázshoz hasonló módon kiaknázott (funkcionális) szilánk-magkő (metariolit, Pb/1170.2)



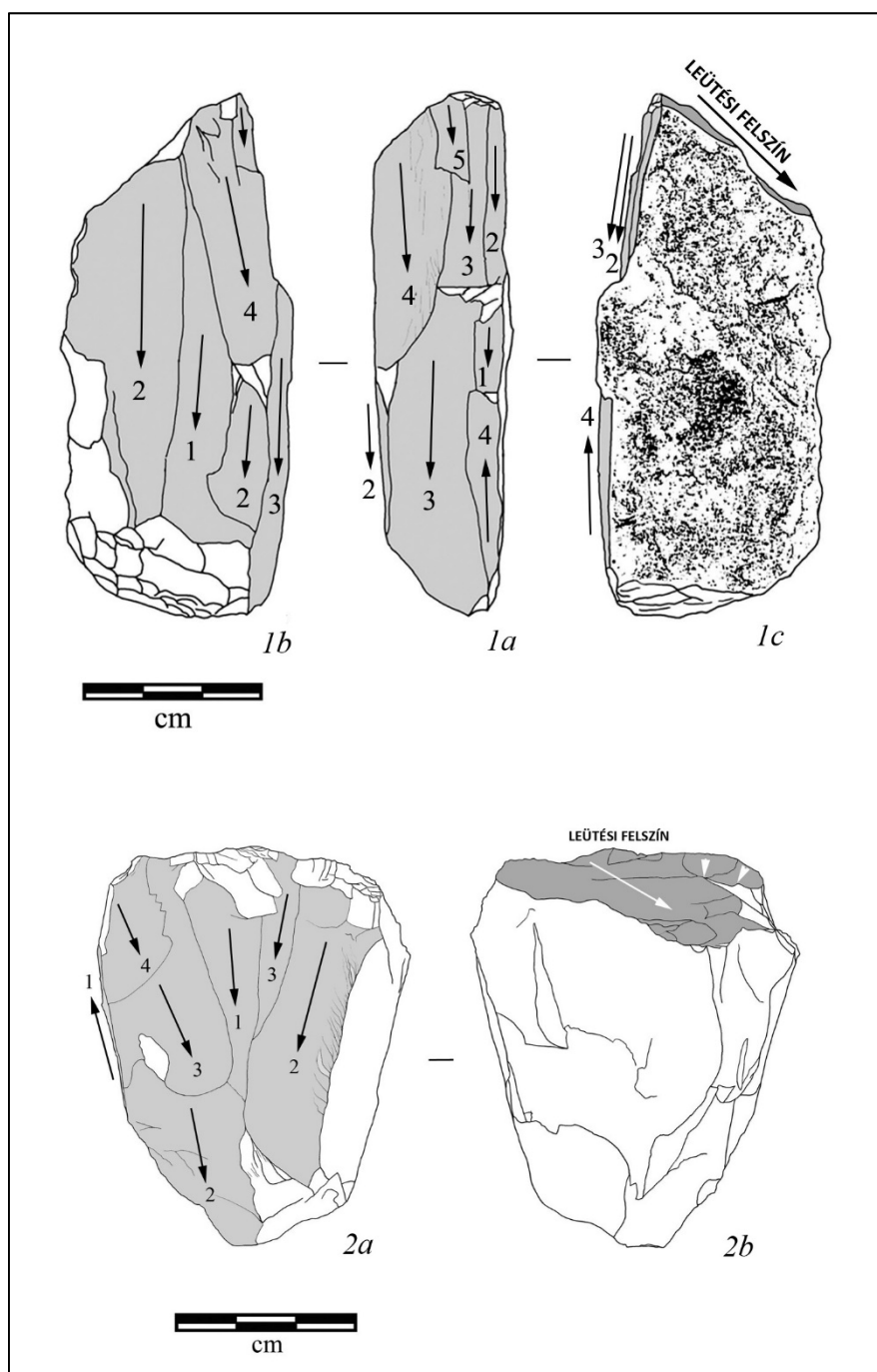
6/10. ábra A penge-debitázshoz hasonló módon kiaknázott (funkcionális) szilánk-magkövek (1. metariolit, kétirányú? [Pb/1177]; 2. obszidián, kétirányú [Pb/1178.10])



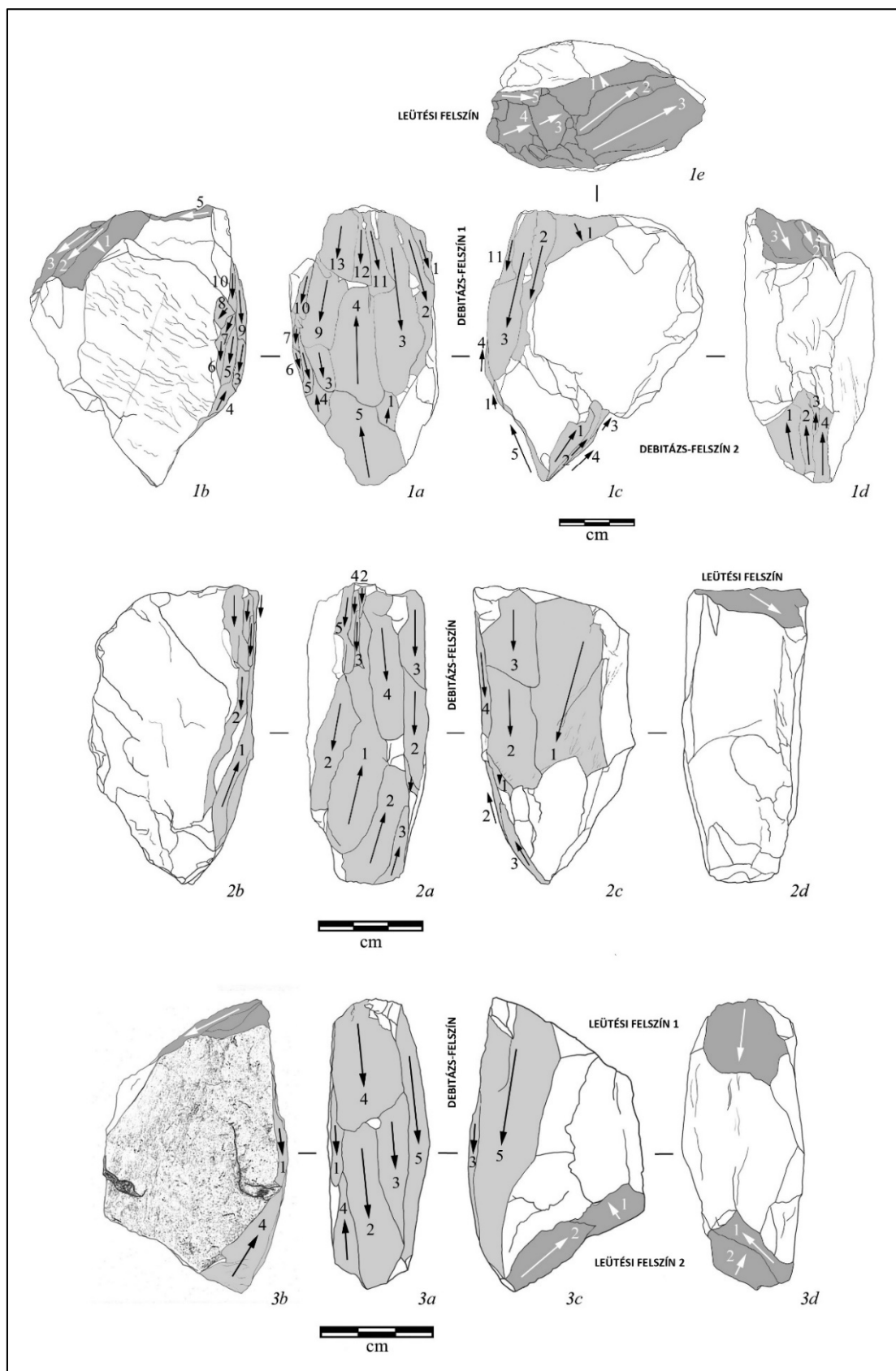
6/11. ábra Nagy pengék leválasztására alkalmas penge-magkövek (metariolit, 1. háromirányú [Pb/1175] és 2. bipoláris [Pb/1176])



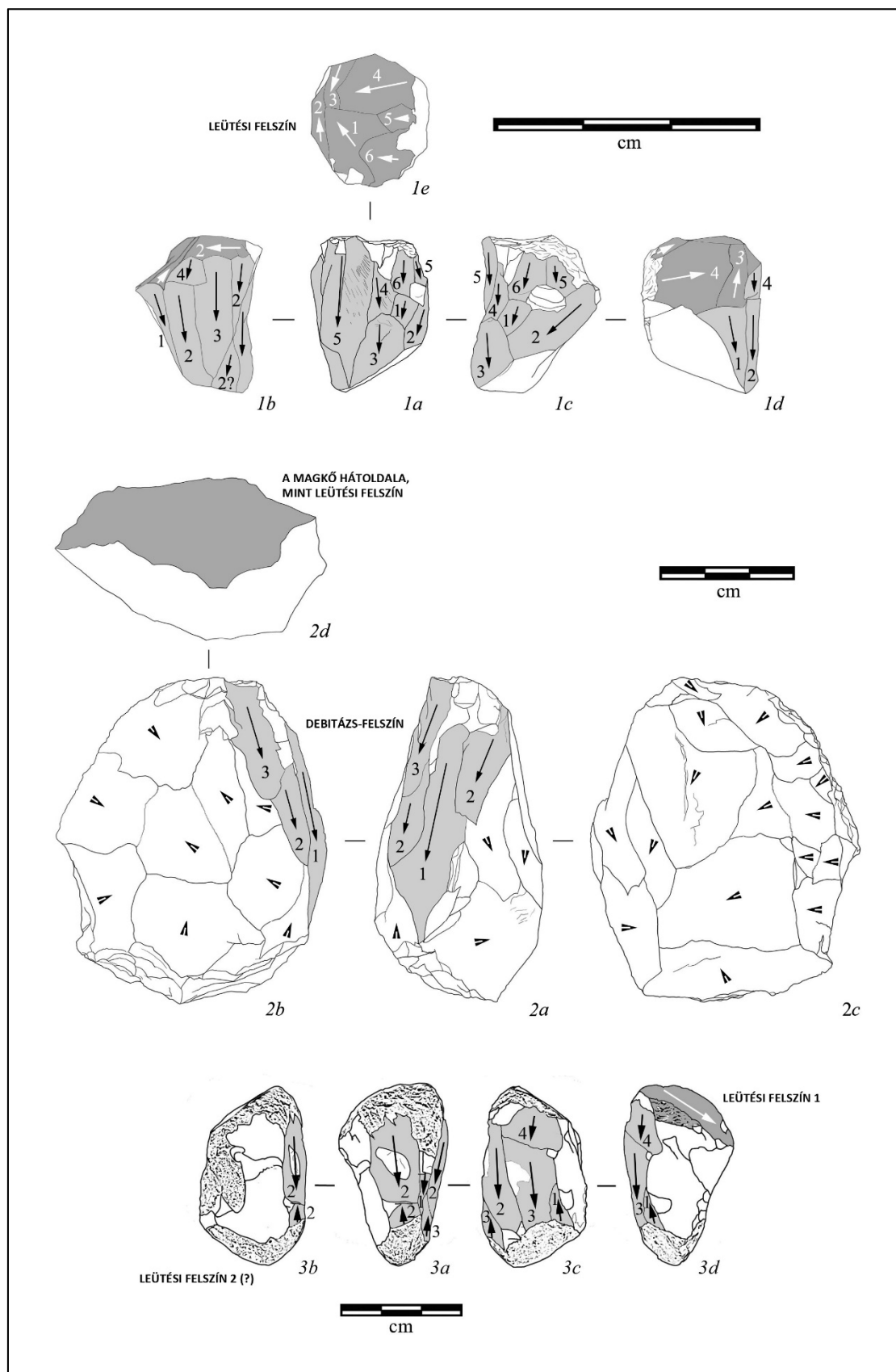
6/12. ábra Normál méretű és kis pengék leválasztására alkalmas egyirányú penge-magkövek (metariolit, 1. Pb/1135 és 2. Pb/1174) eseti ellentétes irányú leválasztással



6/13. ábra Normál méretű és kis pengék leválasztására alkalmas penge-magkövek (metariolit, 1. háromirányú [Pb/1170.1], 2. kétirányú [Pb/1172] és 3. bipoláris [Pb/1173])

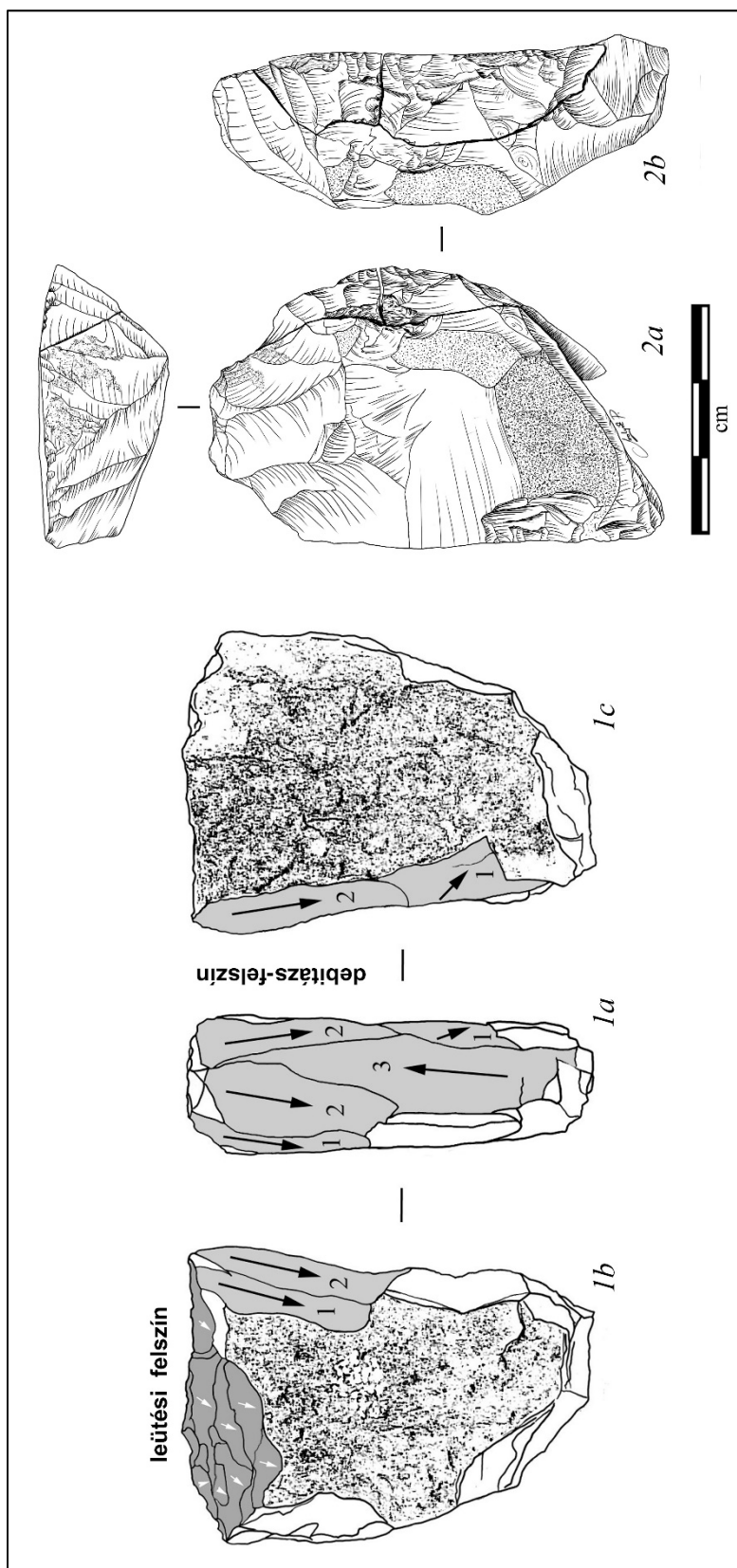


6/14. ábra Lamella-magkövek (1. obszidián, egyirányú [Pb/1134.4]; 2. metariolit, egyirányú [Pb/1136], 3. Krzemionki-típusú sávos tűzkő, kétirányú [Pb/1162.11])





6/15. ábra Lamella-magkövek (1. metariolit, kétirányú [Pb/1178/7]; 2. radiolarit szilánkon, egyirányú [Pb/1178.4, Pb/1134.30, Pb/1137.14])



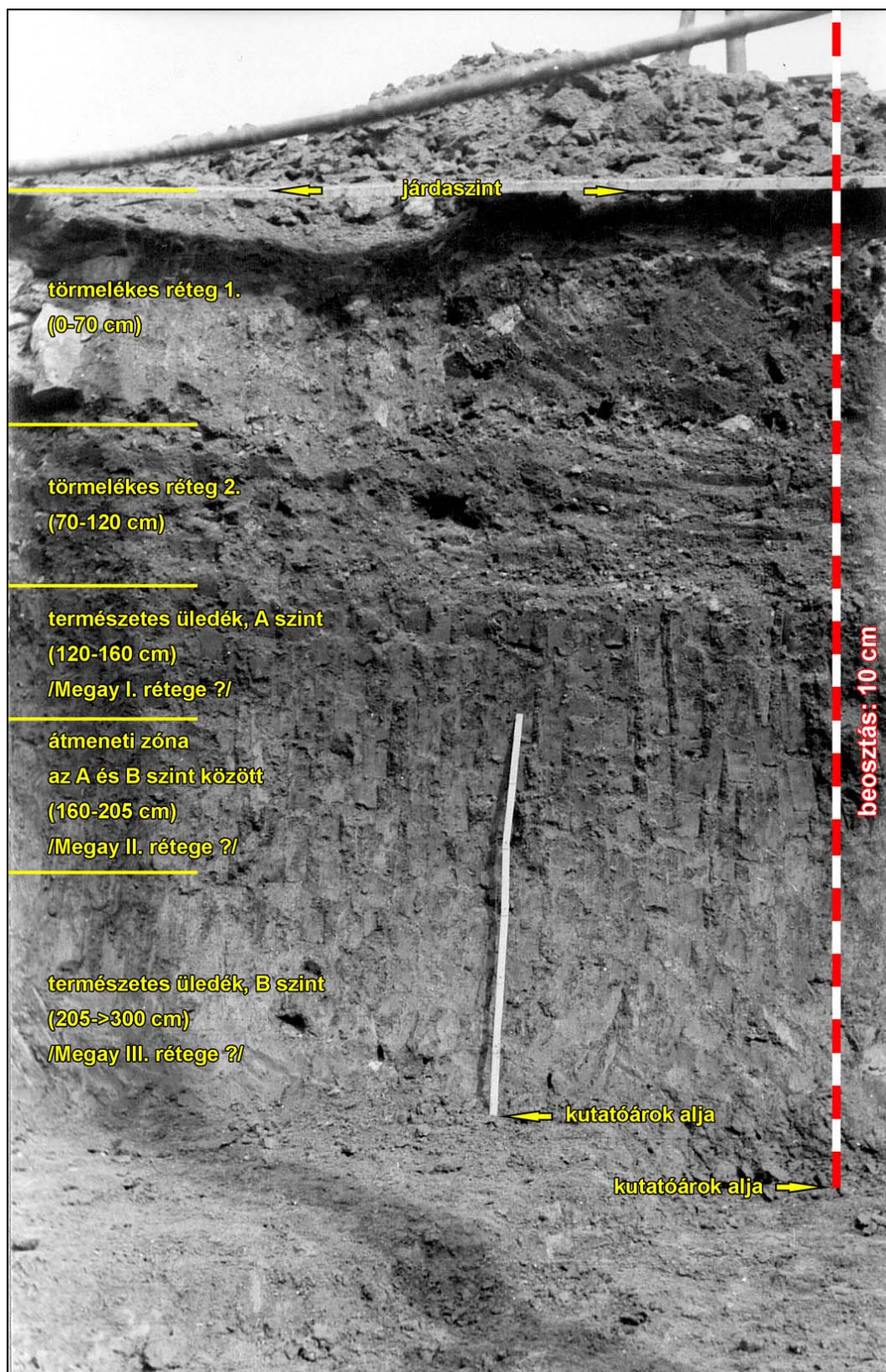
7/1. ábra A Papszer 32–34. (Molotov utca 12–14.) alatti társasház ÉK-i frontja. Fotó: Szolyák P., 2009. április 16.



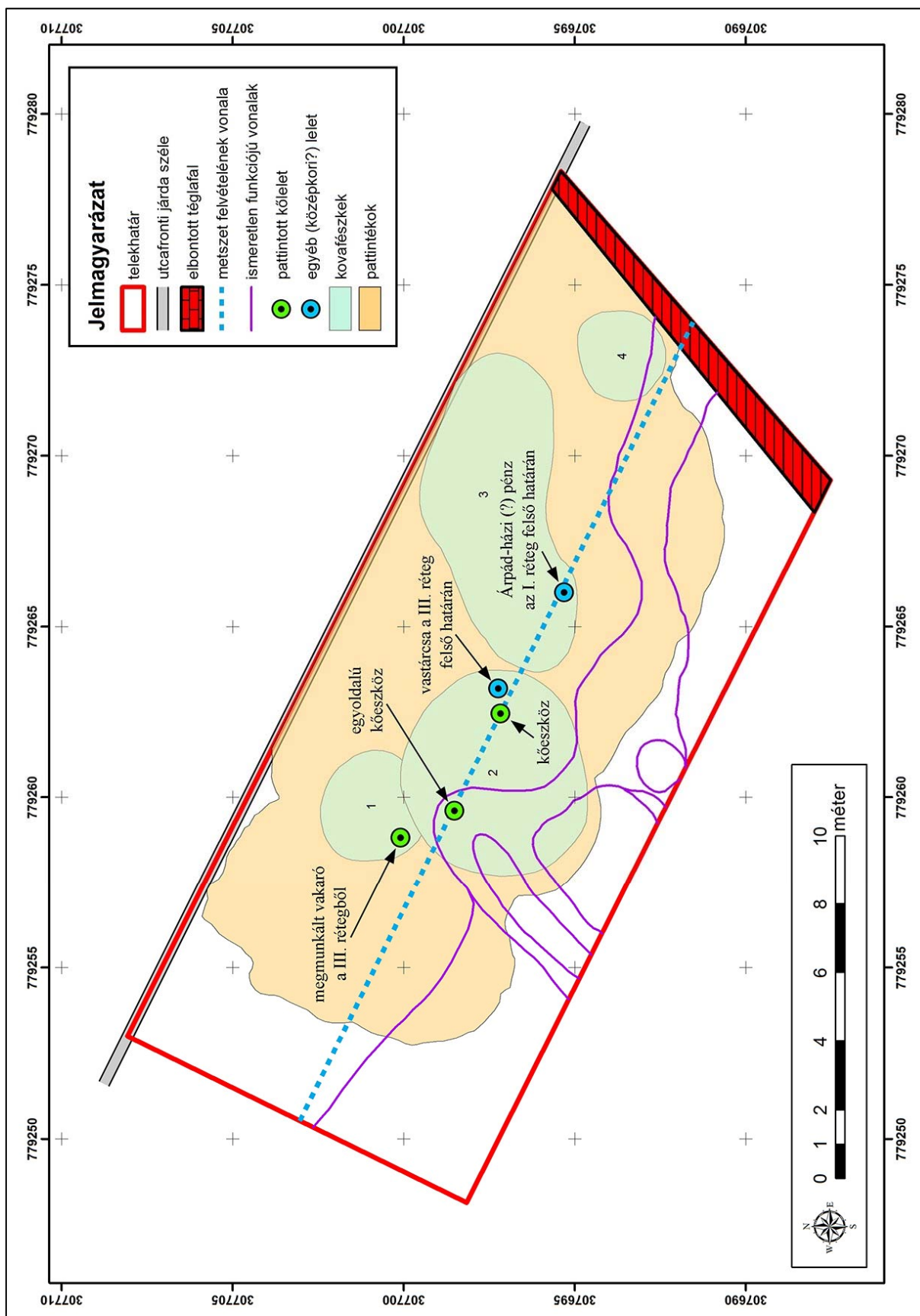
7/2. ábra A Molotov utcai régészeti lelőhely helyzete Miskolc belvárosában. Alapfotó: Google Earth.



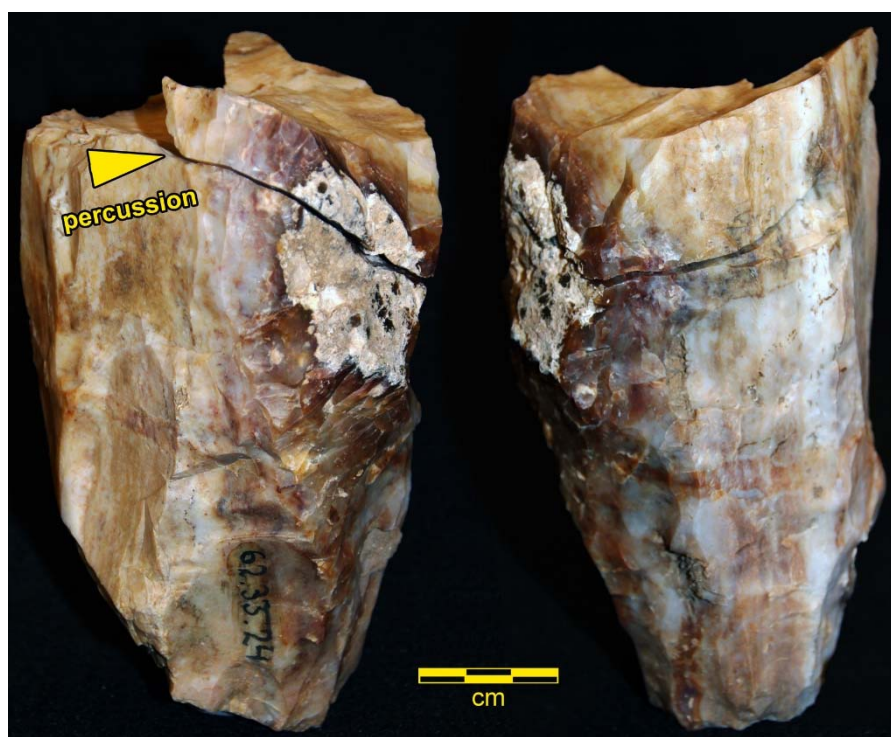
7/3. ábra Az ÉK-i telekhatárnál feltárt rétegtani metszet fotója (Saád A., 1959. március 22.), a szerző magyarázatával digitálisan kiegészítve



7/4. ábra Megay Géza vázlatos ásatási felszínrajzának (1959. március) a szerző által digitalizált, georeferált és magyarázattal ellátott változata



7/5. ábra Bipoláris penge-magkő leütési felszínének megújítása (62.33.24 és 62.33.30/1)



7/6. ábra Egyirányú, piramidális penge-magkő (avasi limnoszilit, 62.33.22)



7/7. ábra Egyirányú, prizmatikus penge-magkő (avasí limnoszilit, 62.33.4)



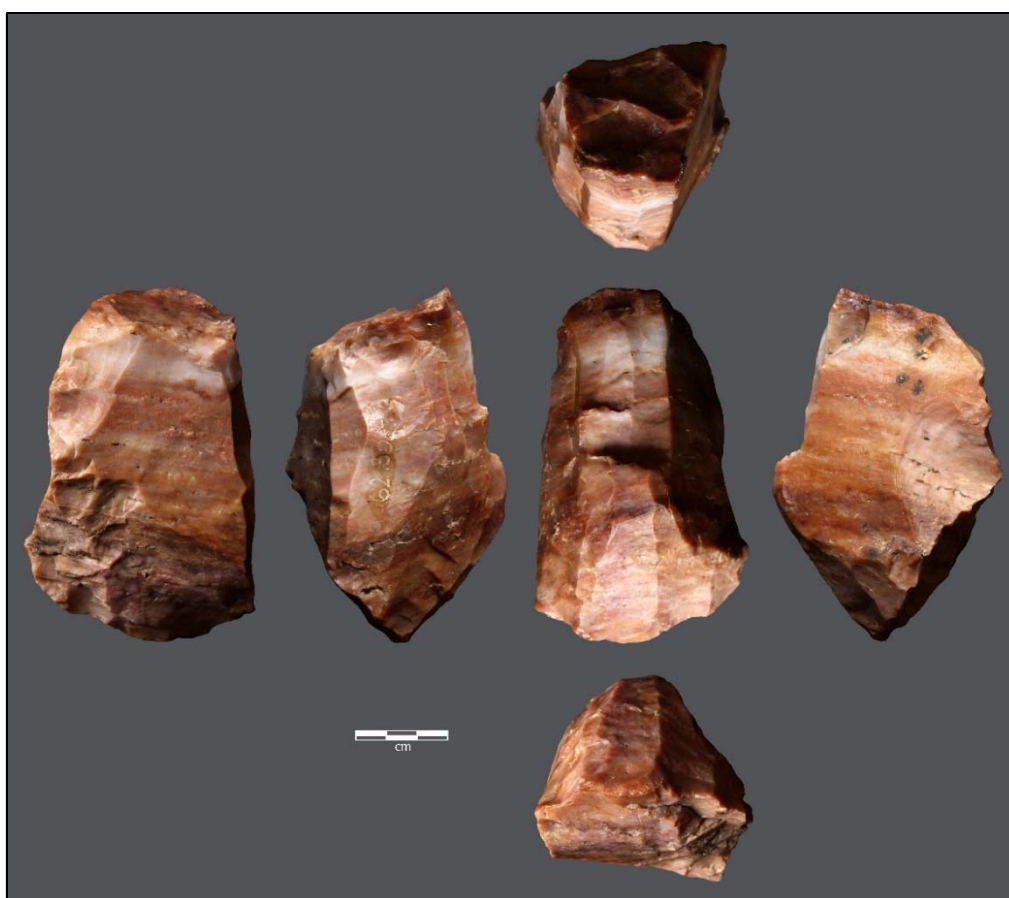
7/8. ábra Egyirányú, prizmatikus penge-magkő (avasí limnoszilit, 62.33.43/1)



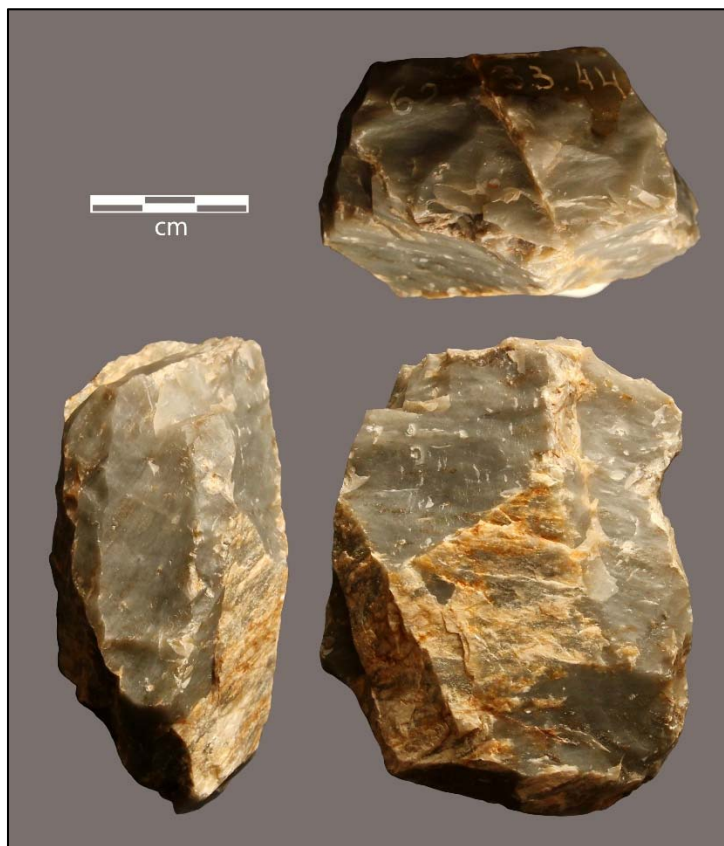
7/9. ábra Egyirányú, széles (és ~piramidális) penge-magkő (metariolit, 62.33.44/6)



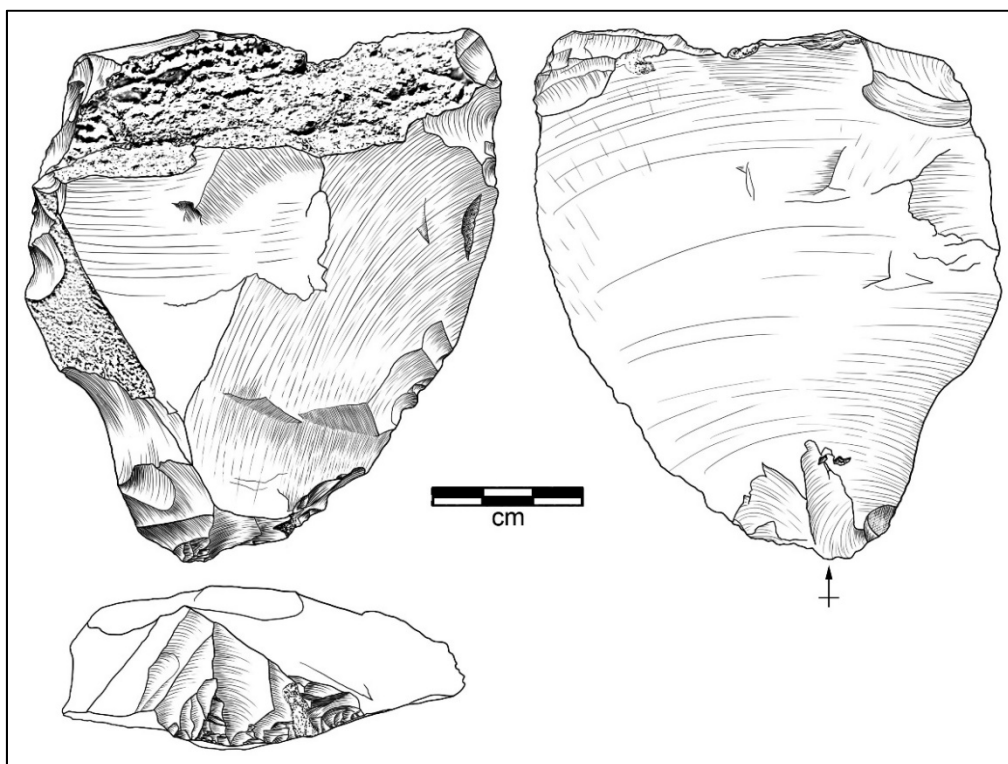
7/10. ábra Kétirányú (bipoláris!), prizmatikus penge-magkő (avasi limnoszilicít, 62.33.43/6)



7/11. ábra Transzformált/újraszervezett penge-magkő (metariolit, 62.33.44/7): egyirányú, prizmatikus (és keskeny) penge-magkőből kétirányú, széles (szilánk-)magkő

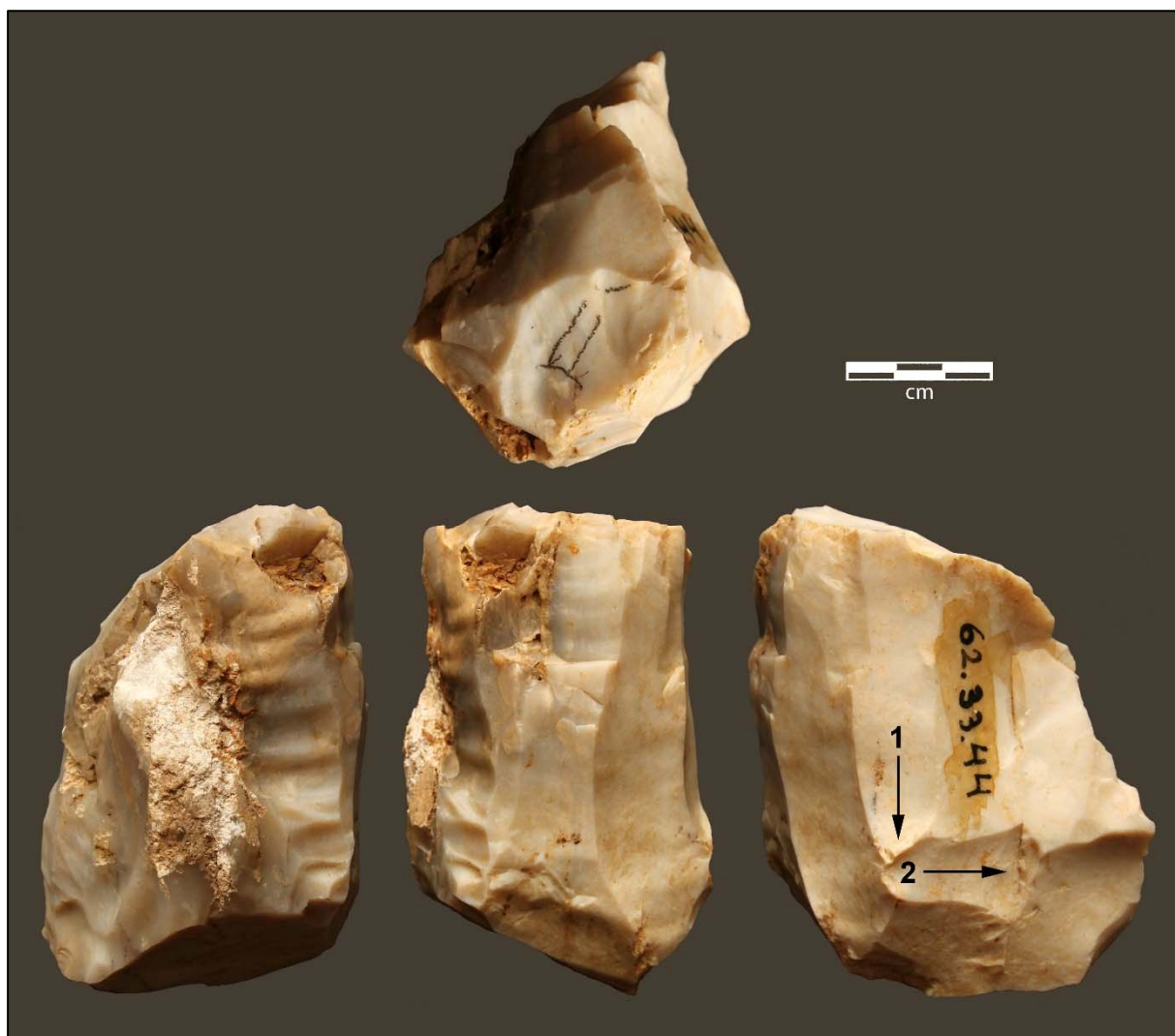


7/12. ábra Háromirányú lamella-magkő nagy szilánkon (avasi limnoszilicit, 62.33.16)

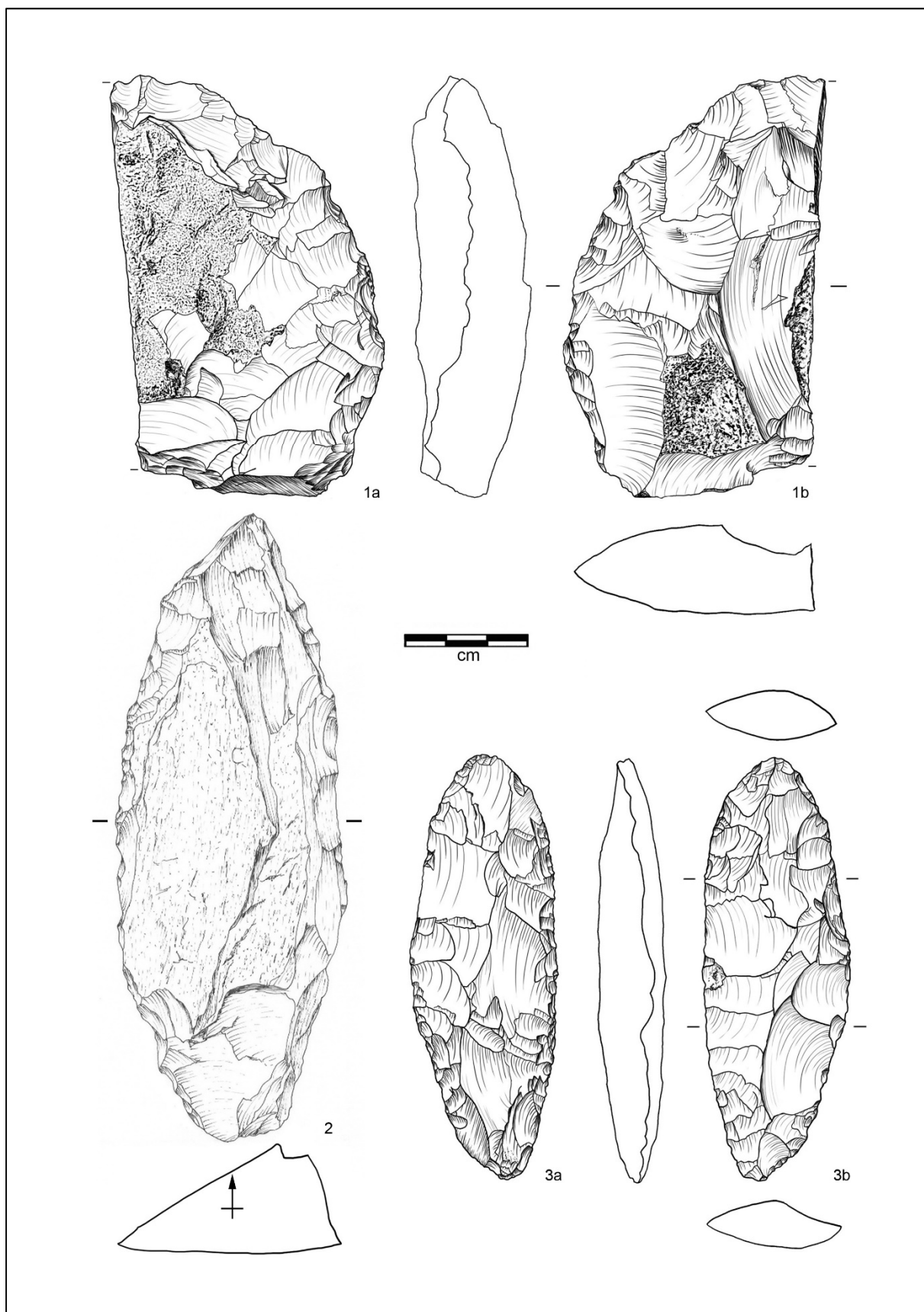




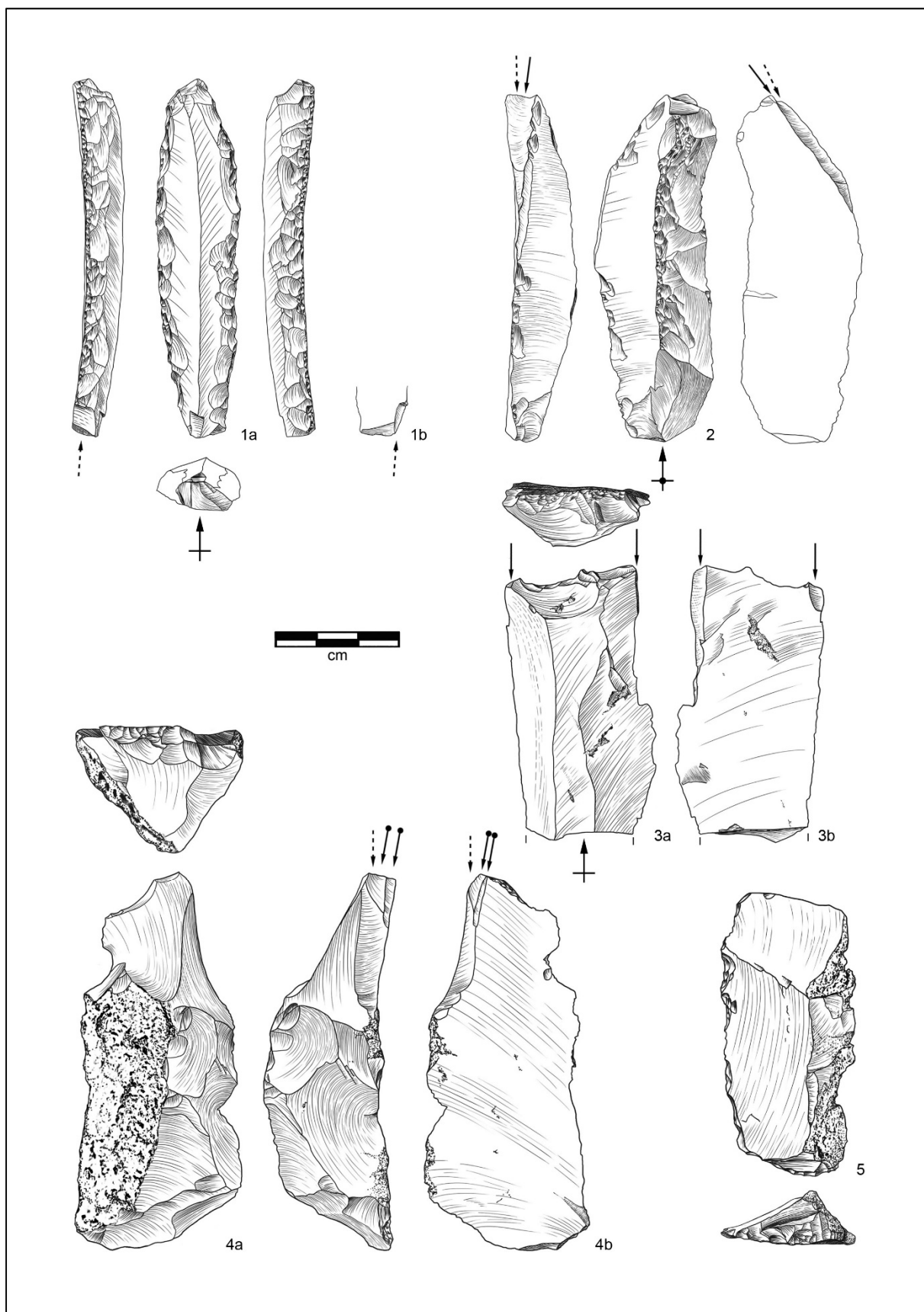
7/13. ábra Szokatlan és sikertelen próbálkozás a debitázs-felszín megújítása érdekében egy csapott pattintási hiba miatt (avasi limnoszilit, 62.33.44.3). Háromirányú, prizmatikus penge-magkő.



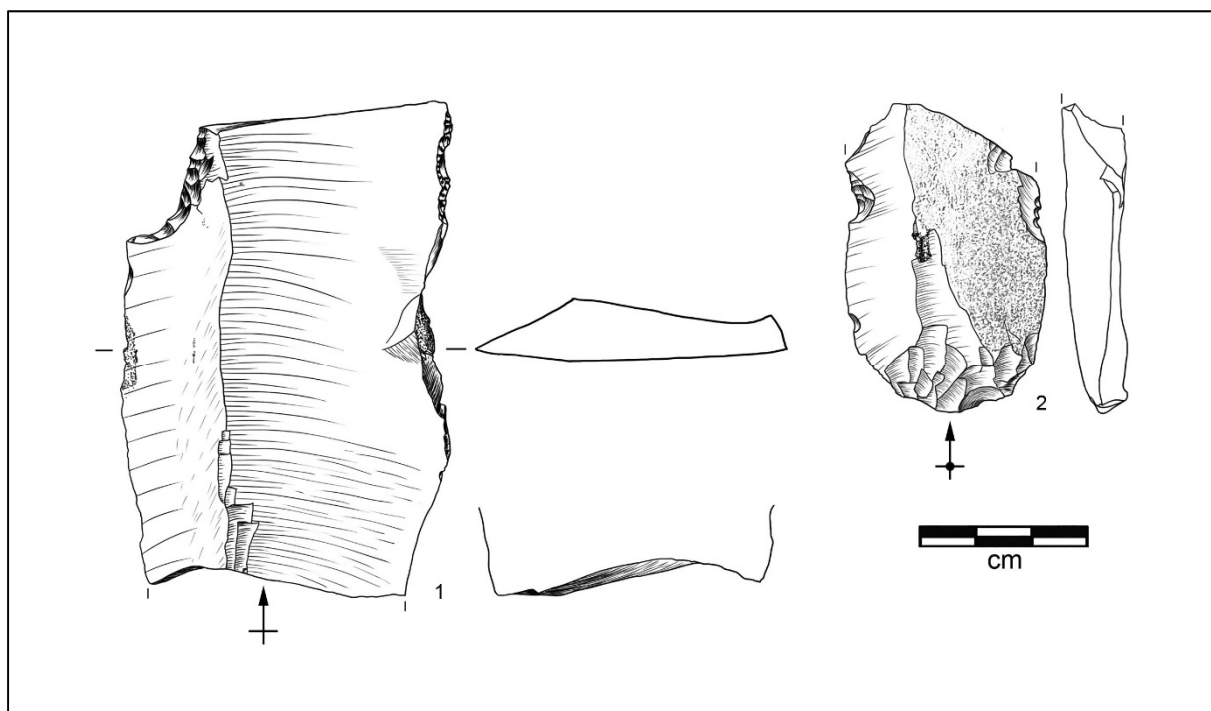
7/14. ábra Eszközök I.: 1. bifaciális kaparó; 2. unifaciális levélkaparó; 3. bifaciális levéleszköz. Rajz: SzP.



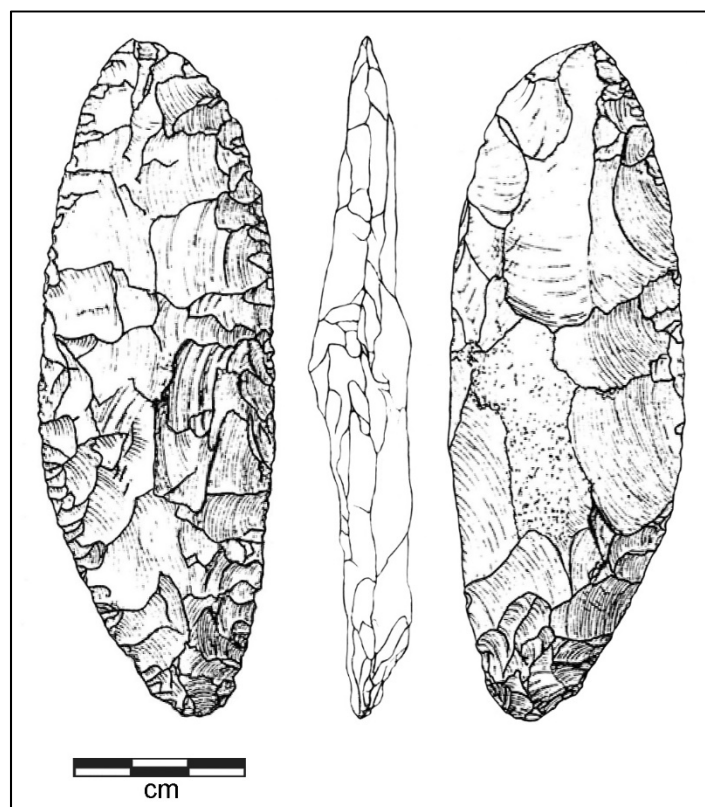
7/15. ábra Eszközök II.: 1. (megújított) véső aurignaci retusú pengén; 2. véső törésén; 3. ikervéső dupla konkáv csonkításon; 4. véső ferde konkáv csonkításon; 5. vakaró nyelv alakú törésén. Rajz: SzP.



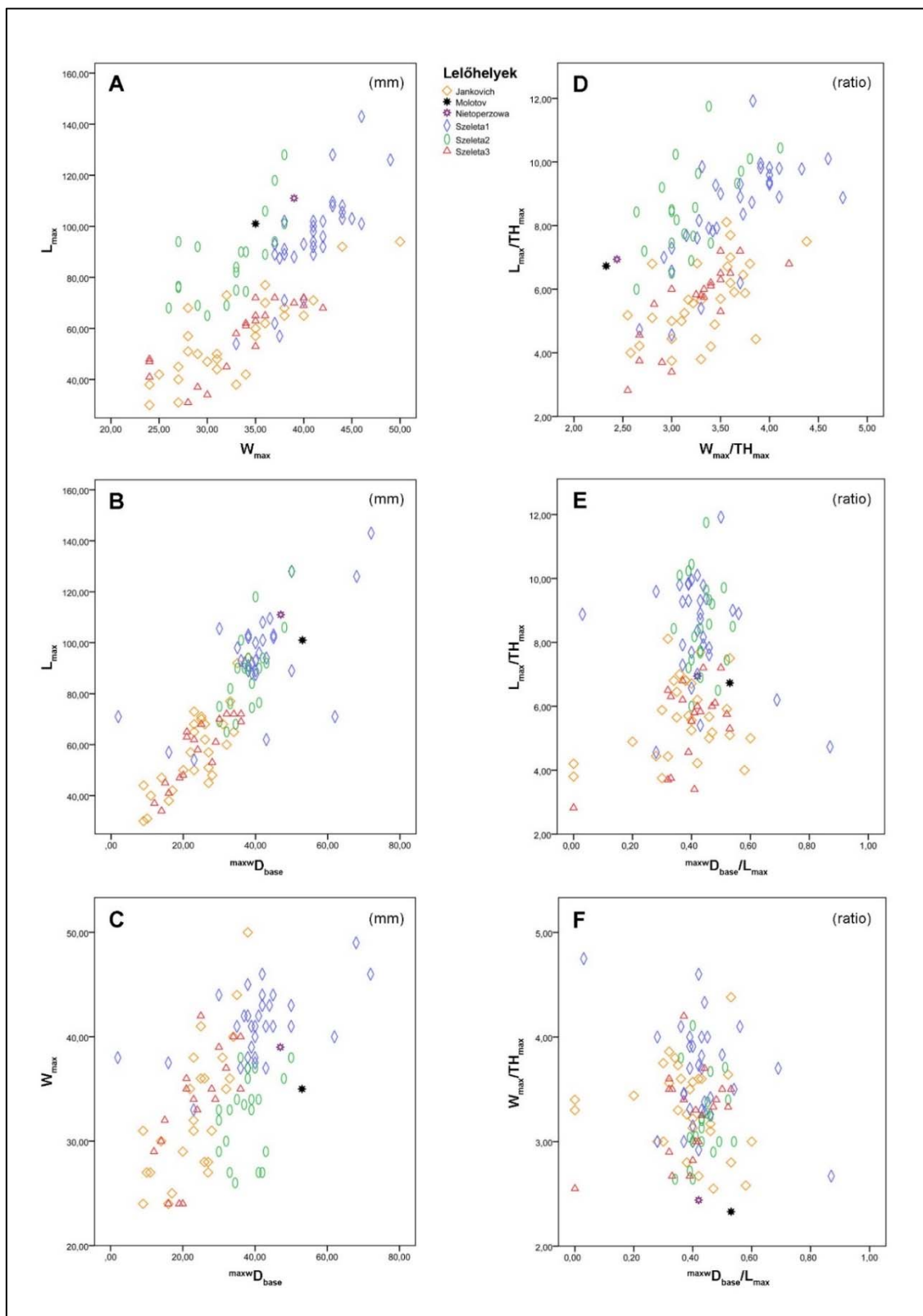
7/16. ábra Eszközök III.: 1. atipikusan (mérsékelten) völgyelt eszköz; 2. egyszerűen völgyelt eszköz.  
Rajz: SzP.



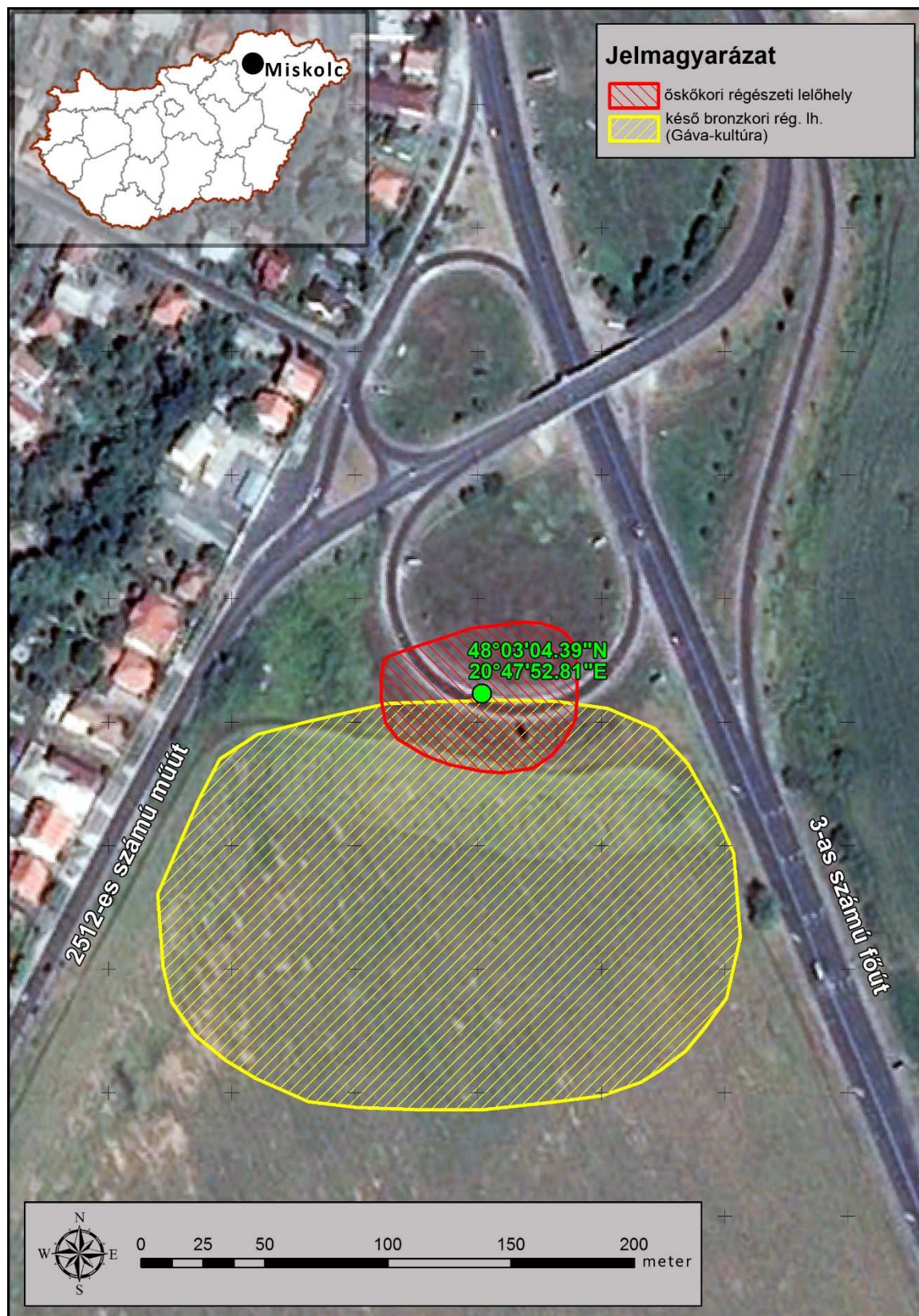
7/17. ábra Bifaciális levéleszköz a lengyelországi Nietoprzowa-bg. 6. rétegéből. CHMIELEWSKI 1961 és FLAS 2008, 19, 225, Fig. Iután a szerző által mérsékelten átrajzolva.



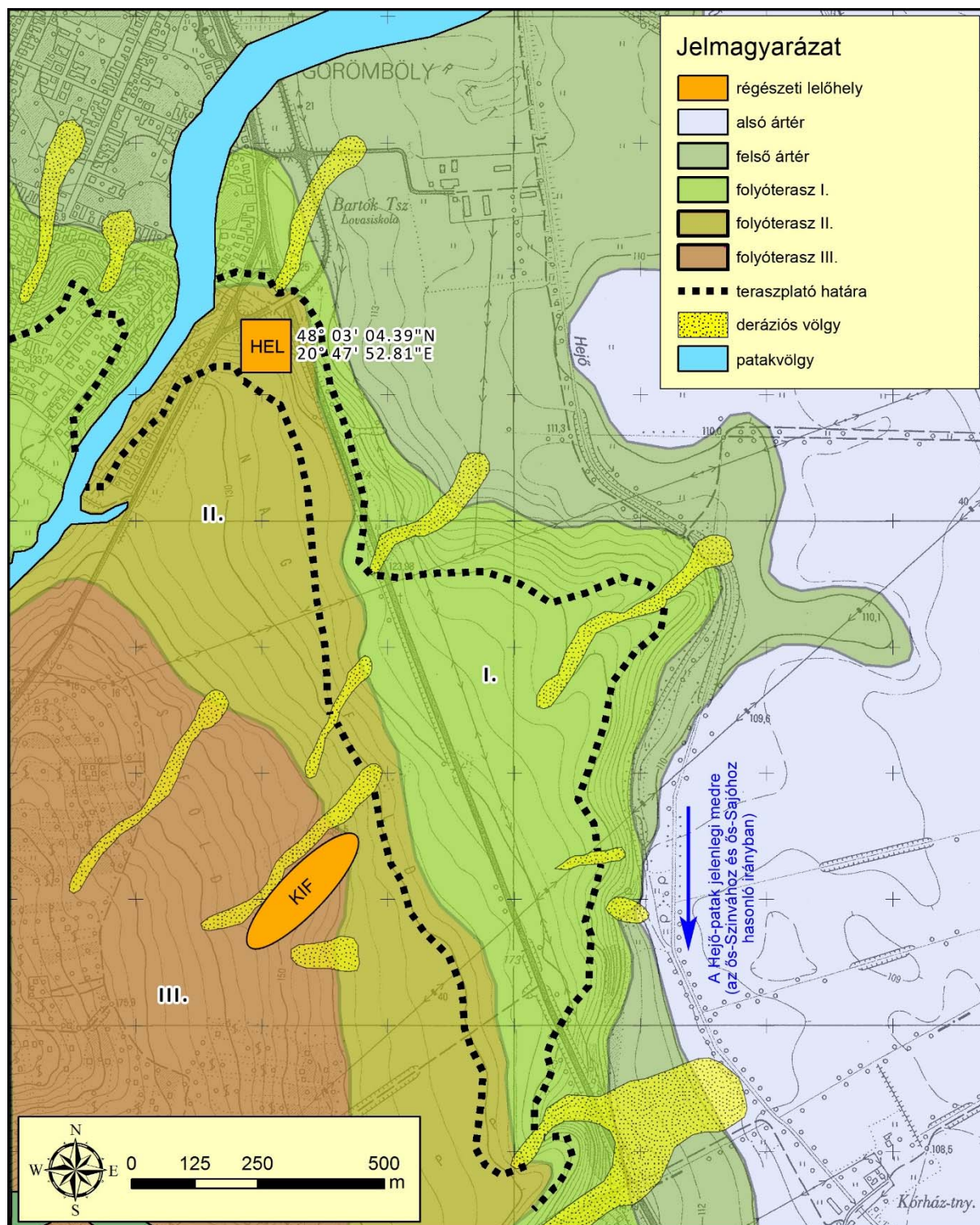
7/18. ábra A Molotov utcai és a nietoprzowa-i bifaciális levéleszközök morfológiai alapú összehasonlítása bükki szeletai és a dunántúli jankovich kultúrák bifaciálisával (Mester 2010, 2011, 2014). Az A–C diagramok a valós metrikus adatokra, a D–F diagramok pedig aránypárookra épülnek. Rövidítések:  $L_{max}$  – legnagyobb hosszúság;  $W_{max}$  – legnagyobb szélesség;  $^{maxw}D_{base}$  – legnagyobb szélesség a bázistól;  $TH_{max}$  – legnagyobb vastagság.



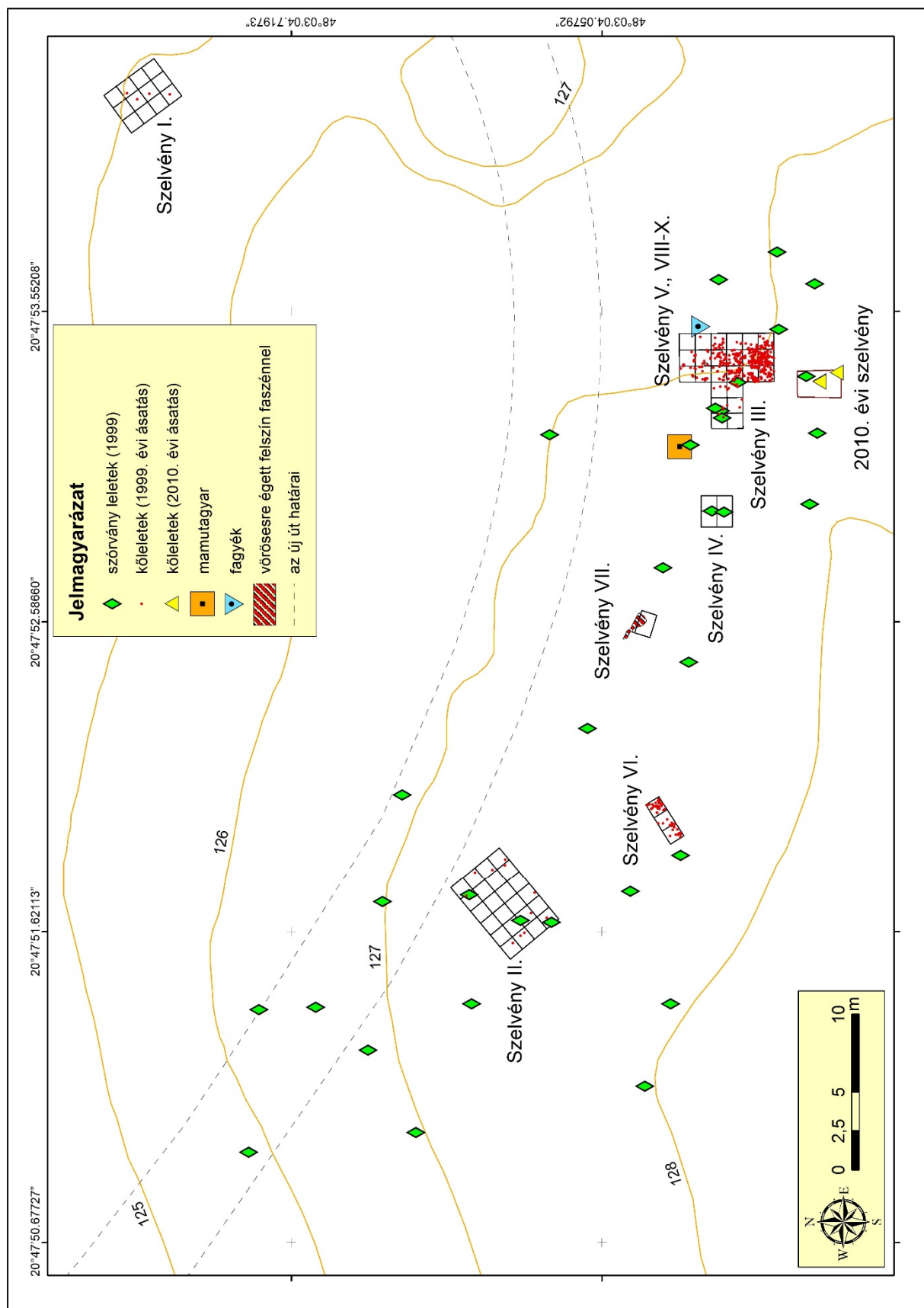
8/1. ábra A Miskolc-harsányi elágazás nevű szabad ég alatti régészeti lelőhely elhelyezkedése Miskolc déli határában



8/2. ábra A Miskolc-harsányi elágazás és Miskolc–Kis-föld nevű szabad ég alatti régészeti lelőhelyek környezetének geomorfológiai viszonyai (MARSJ 2010 alapján a szerző által kiegészítve)



8/3. ábra Az 1999. évi leletmentő ásatás kutatószelvényeinek elhelyezkedése és a feltárt leletanyag, valamint régészeti–földtani jelenségek eloszlása

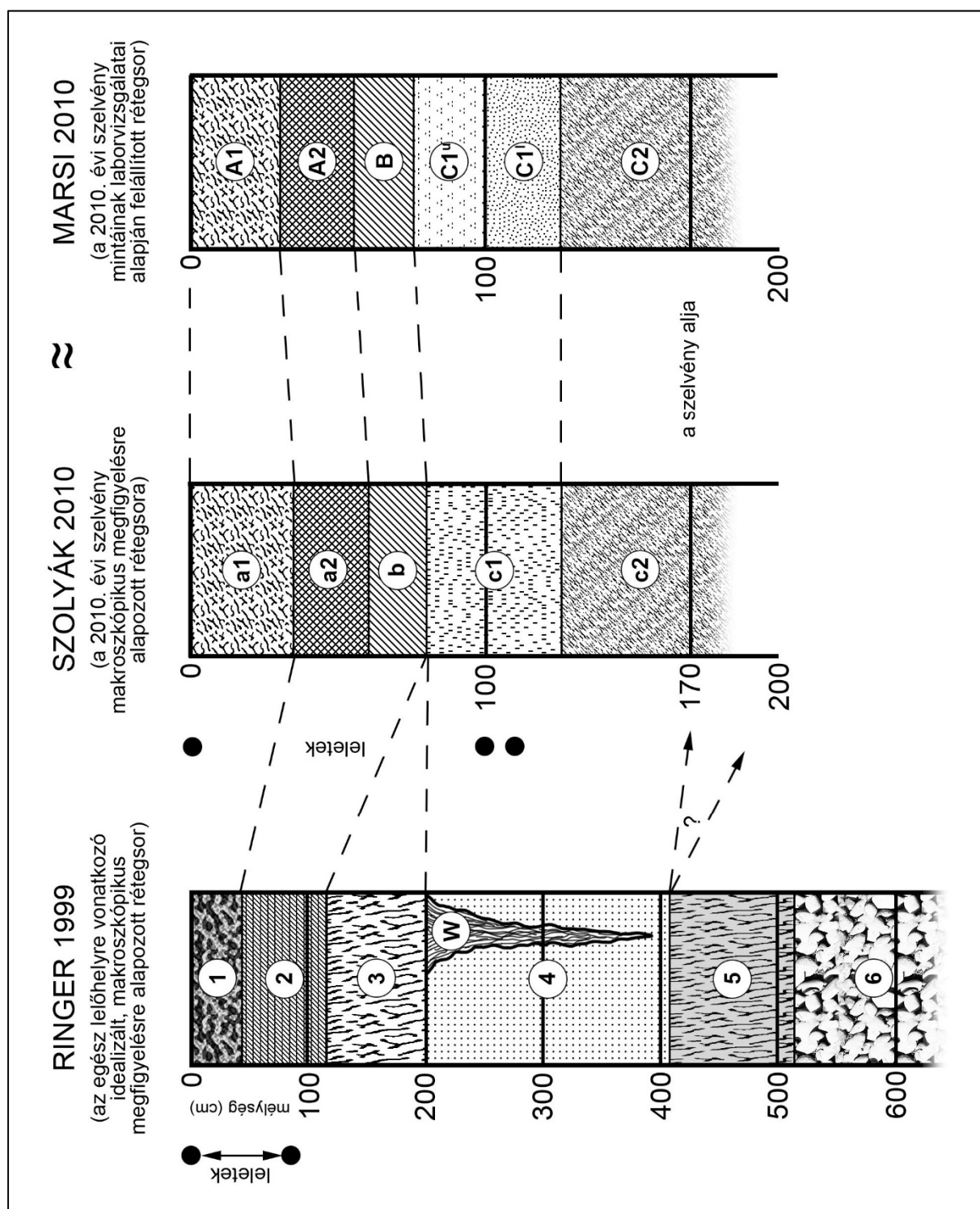




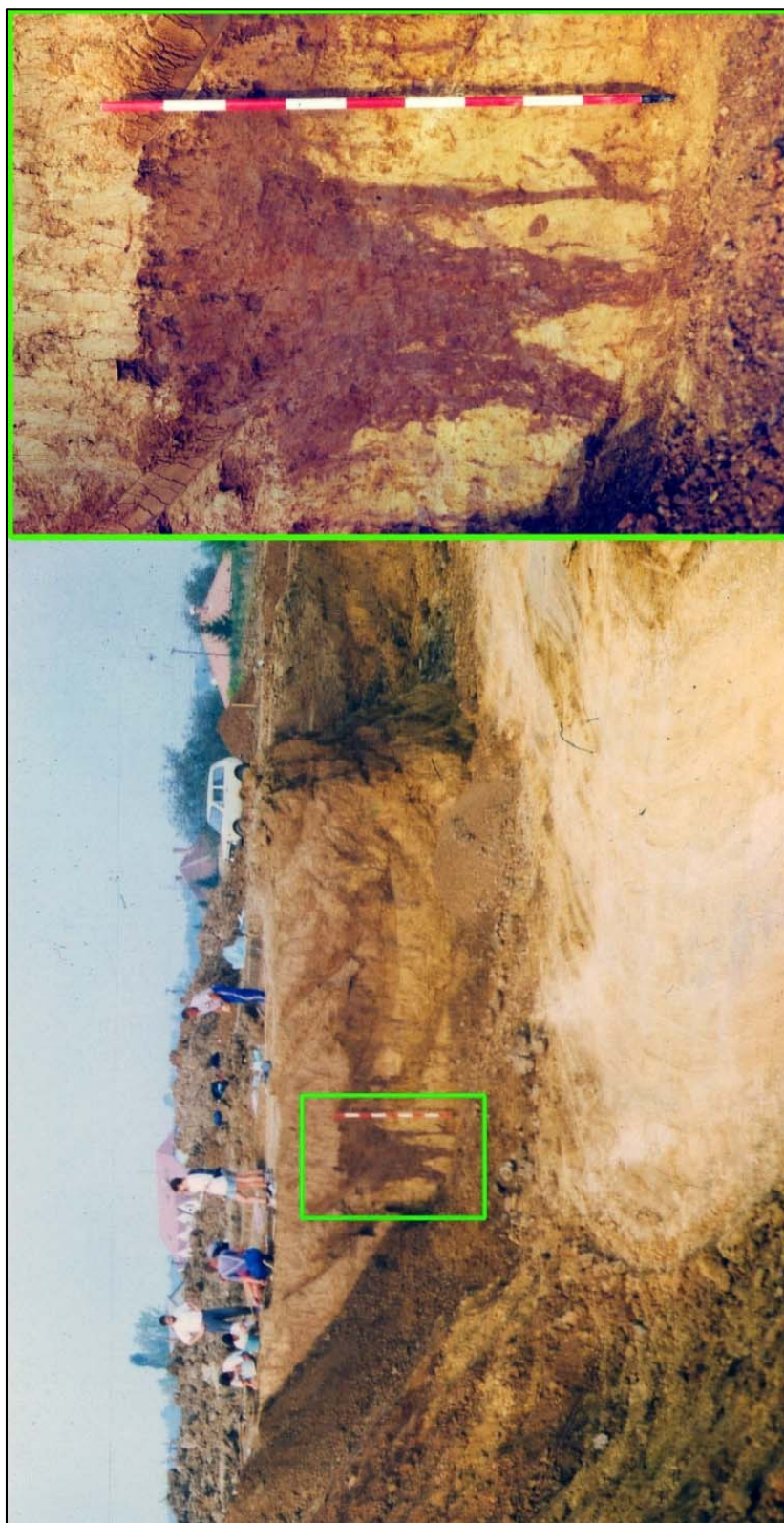
8/4. ábra A 2010. évi kutatászelvény É felé néző metszefala



8/5. ábra Az 1999. és 2010. évi kutatások sztratigráfiai megfigyeléseinek korrelációja



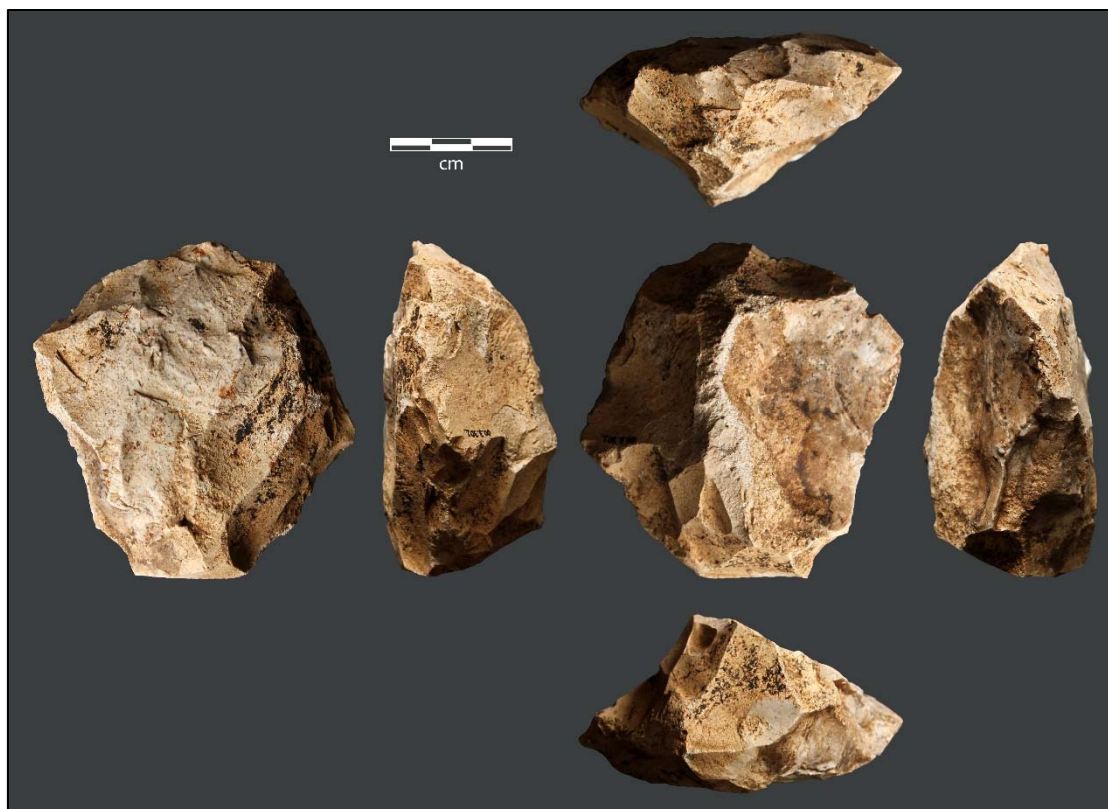
8/6. ábra Az 1999. évi kutatás során dokumentált, Ringer Árpád által fagyéknak meghatározott talajjelenség



8/7. ábra Diszkoid szilánk-magkő



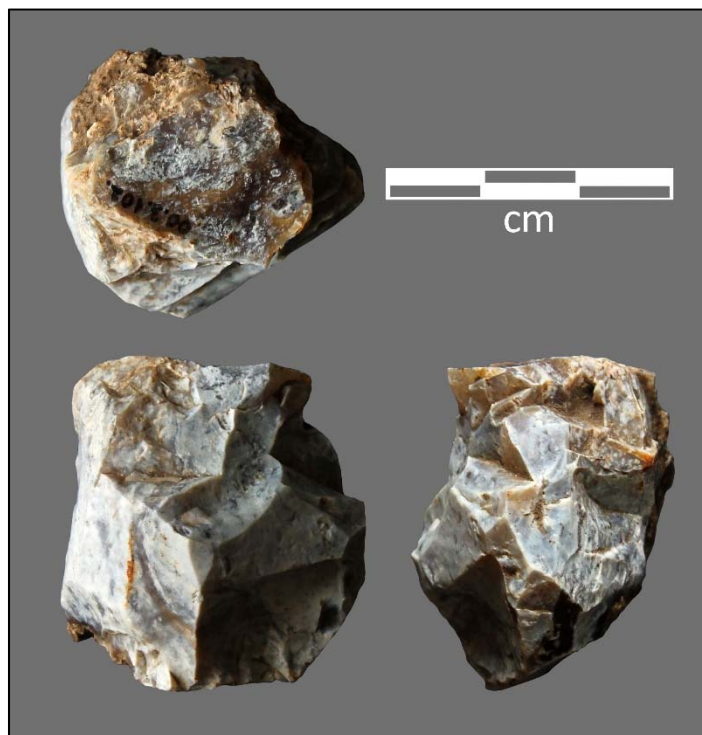
8/8. ábra Diszkoid szilánk-magkő



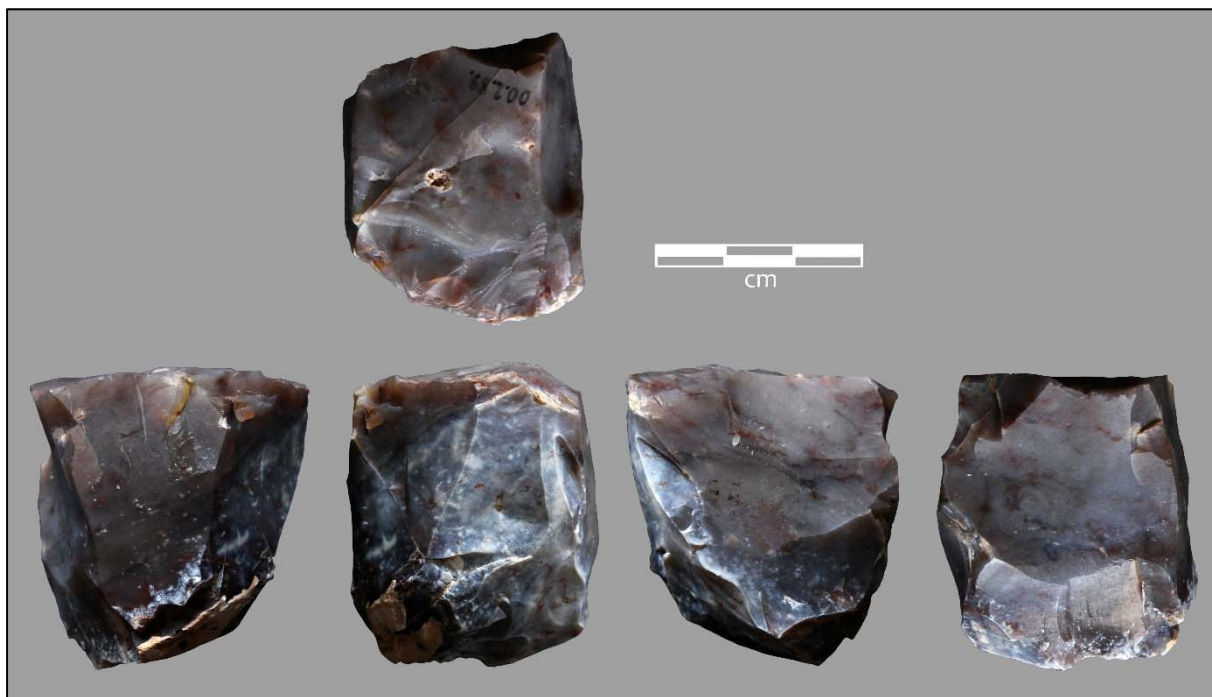
8/9. ábra Penge-debitázssal kiaknázott, elhasznált állapotú (?), széles, egyirányú (funkcionális) szilánk-magkő (limnoszilit)



8/10. ábra Penge-debitázssal kiaknázott, elhasznált állapotú (?), prizmatikus, egyirányú (funkcionális) szilánk-magkő (limnoszilit)



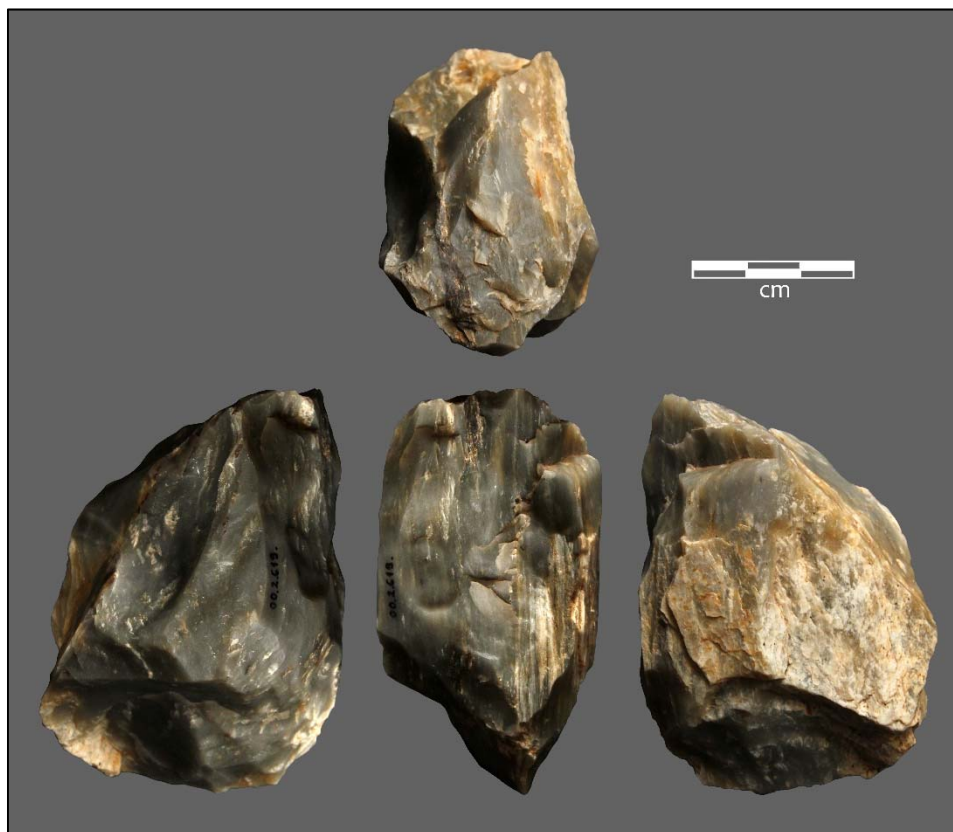
8/11. ábra Penge-debitázzsal kiaknázott, elhasznált állapotú, prizmatikus, egyirányú (funkcionális) szilánk-magkő (limnoszilicit)



8/12. ábra Széles (piramidális?), mérsékelten kihasznált, egyirányú penge-magkő (metariolit)



8/13. ábra Keskeny, prizmatikus, egyirányú penge-magkő (metariolit)



8/14. ábra Keskeny, prizmatikus, egyirányú penge-magkő (metariolit)



8/15. ábra Prizmatikus, bipoláris, erősen elhasznált állapotú penge-magkő (limnoszilit)



8/16. ábra Széles, prizmatikus, bipoláris penge-magkő (limnoszilit)





8/17. ábra Prizmatikus (enyhén lövedék alakú), egyirányú lamella-magkő (limnoszilicít)



8/18. ábra Keskeny, kétirányú (bipoláris?!) penge-magkő (metariolit)



8/19. ábra Egyirányú lamella-magkő (metariolit)



8/20. ábra Egyirányú (vésőre emlékeztető) lamella-magkő szilánkon (limnoszilicít)



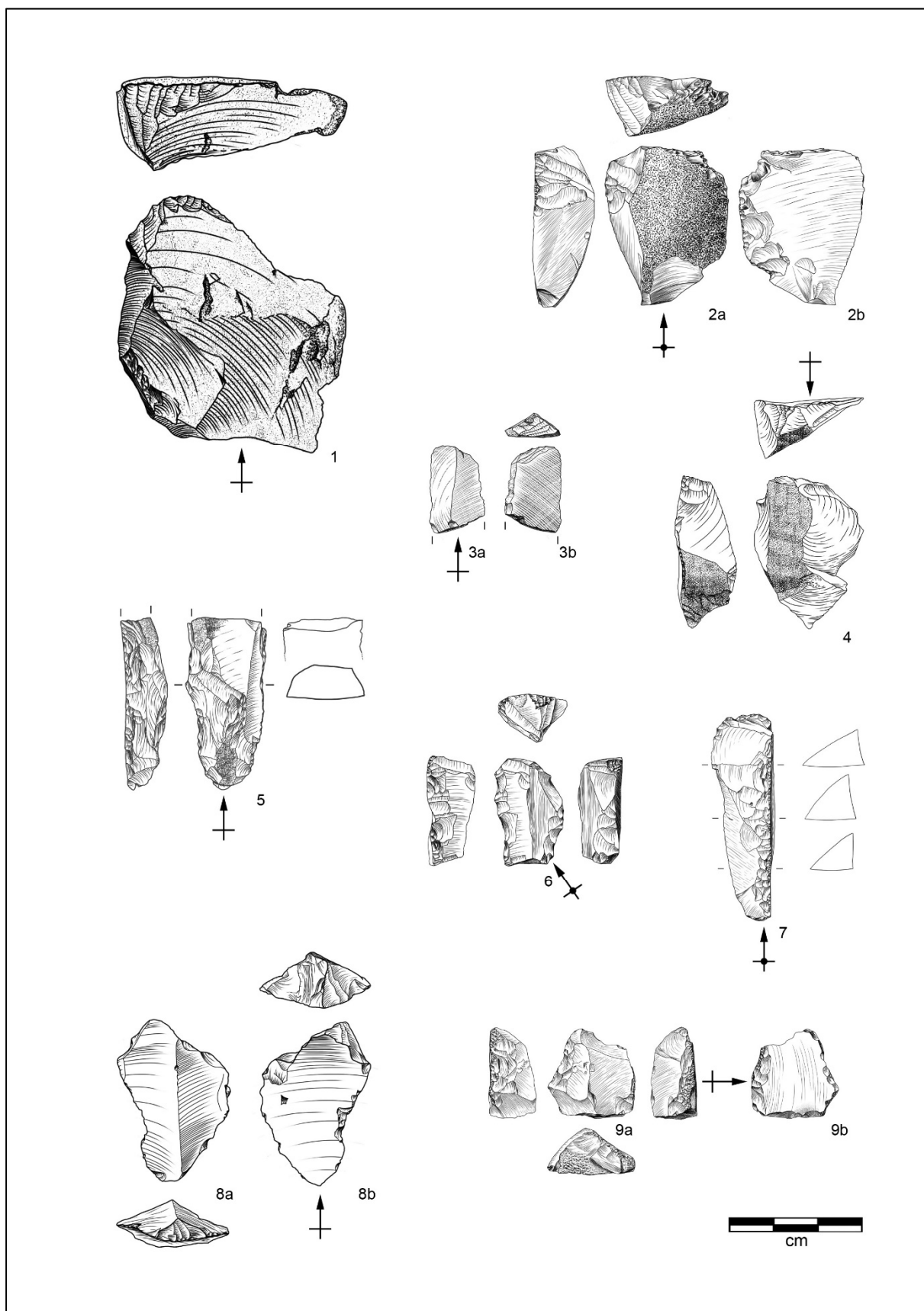
8/21. ábra Bipoláris lamella-magkő (metariolit)



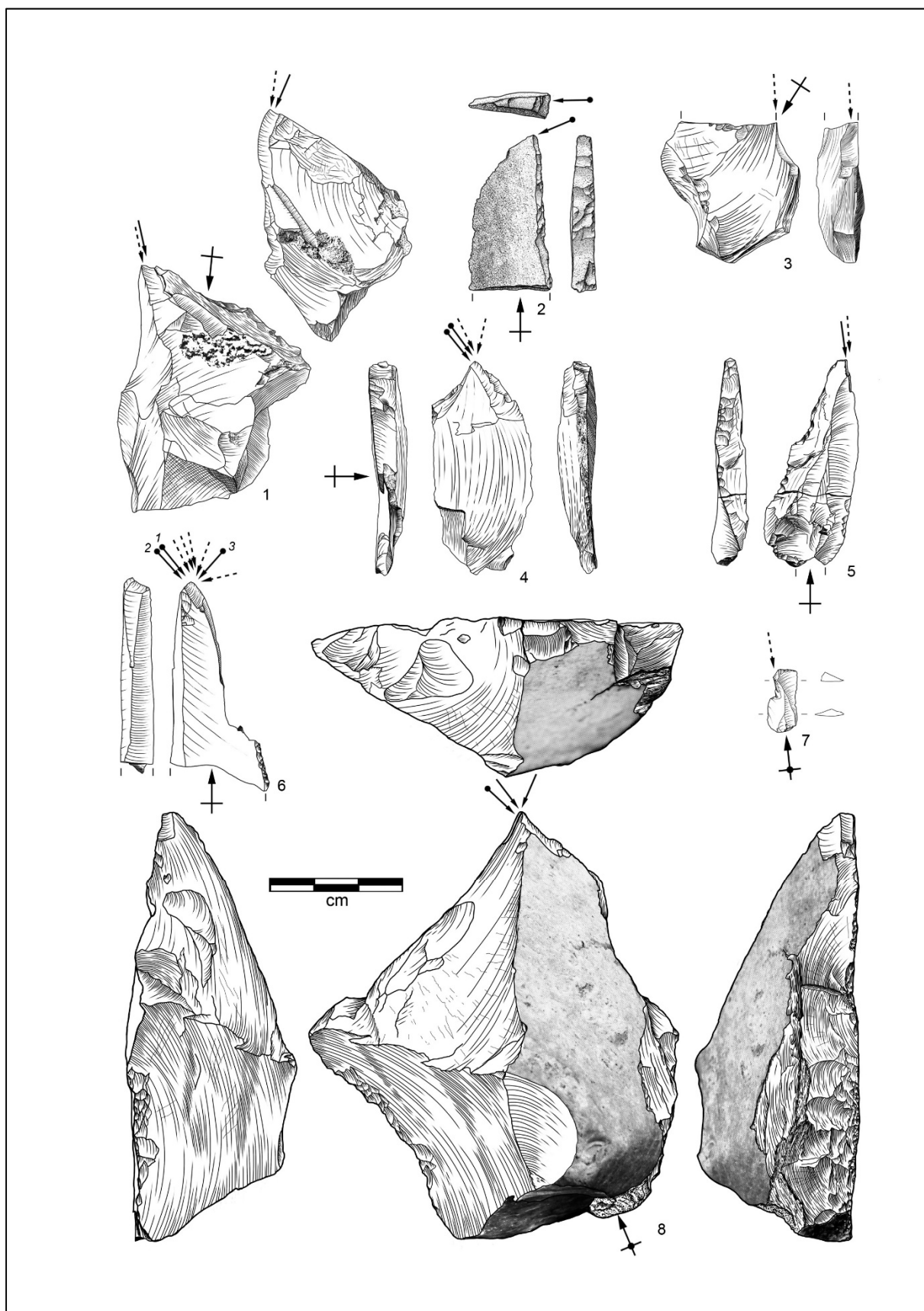
8/22. ábra Igen erősen kihasznált bipoláris penge-magkő illeszkedése pengével (metariolit)



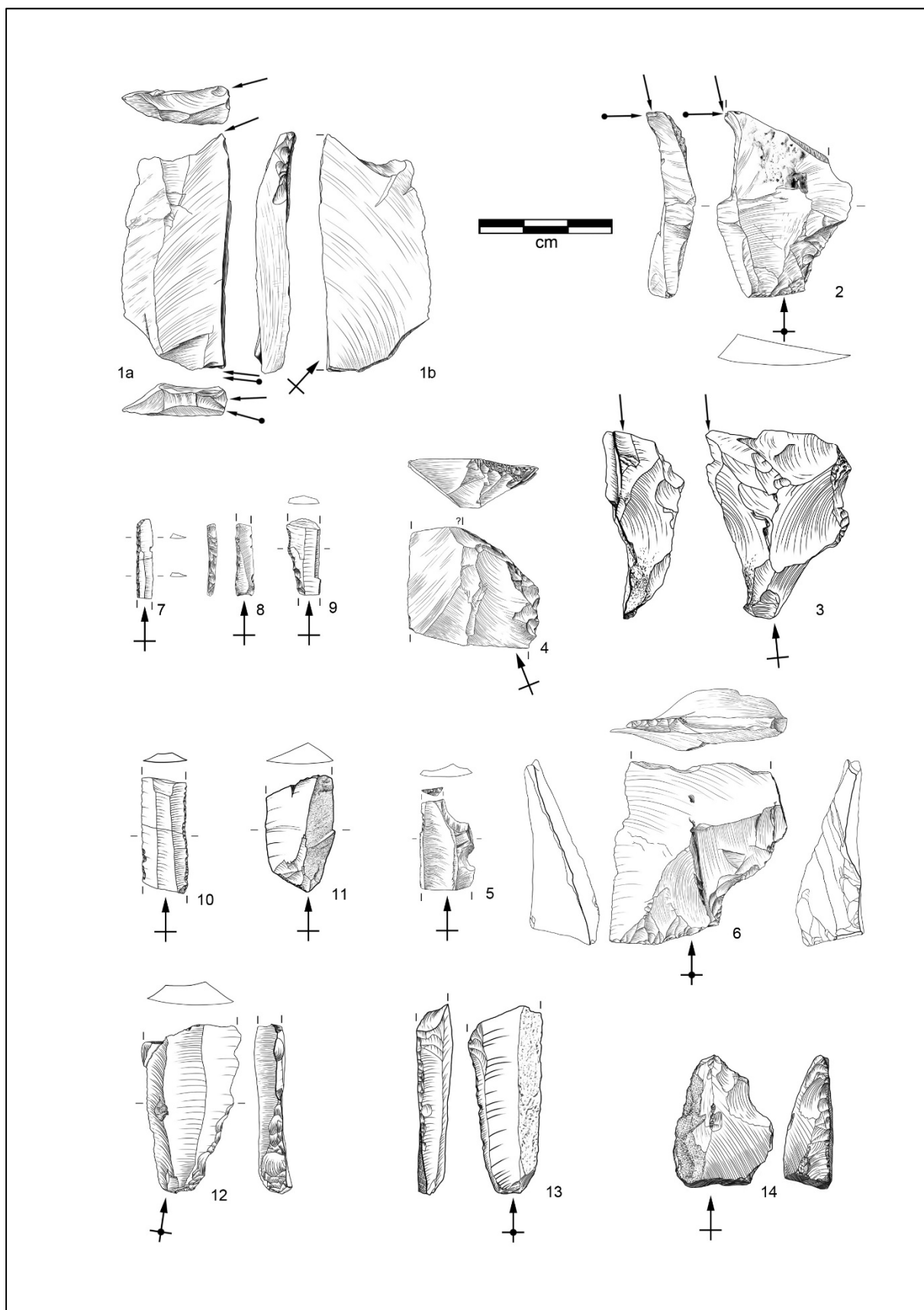
## 8/23. ábra Eszközök I.: vakarók



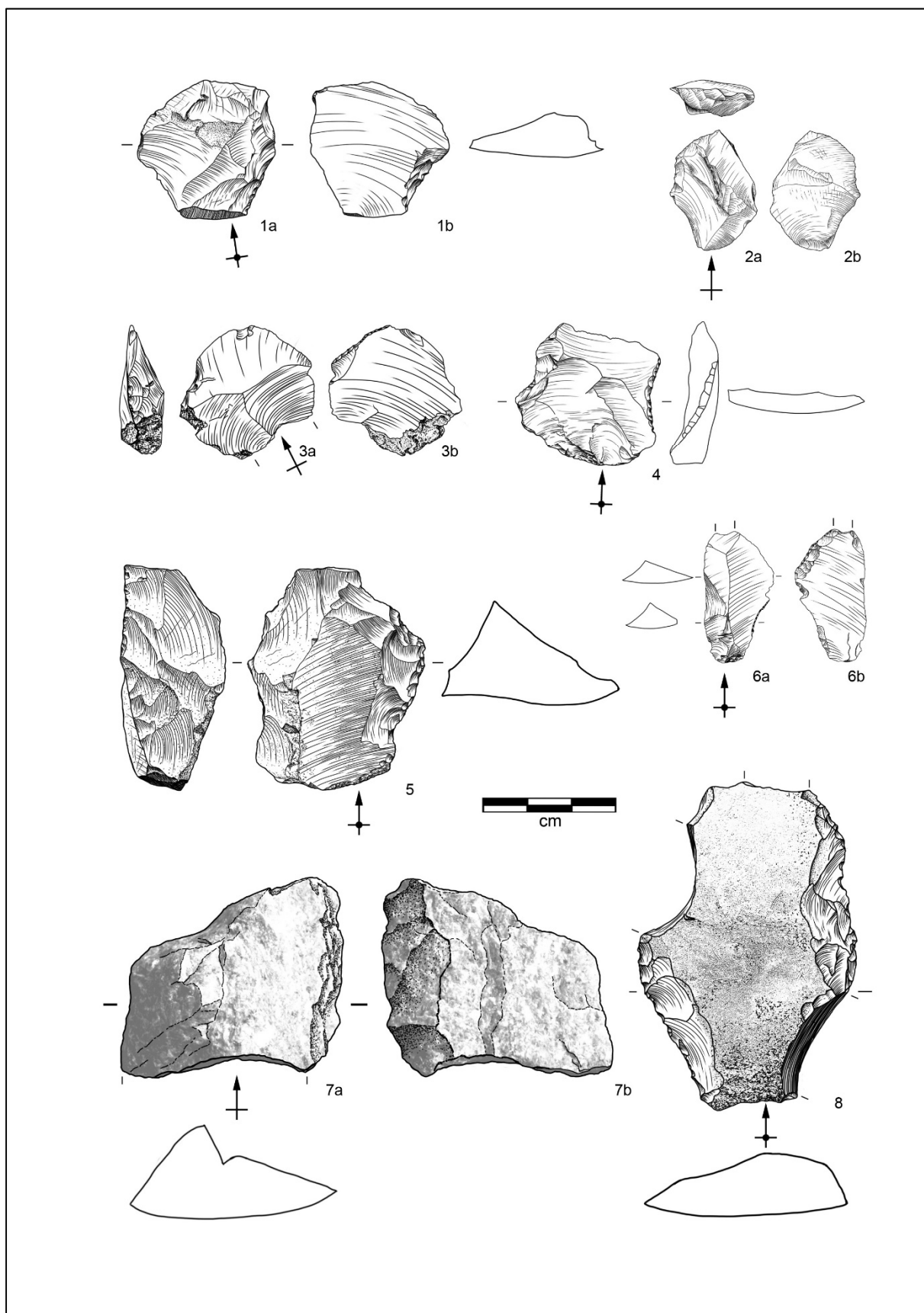
## 8/24. ábra Eszközök II.: vésők



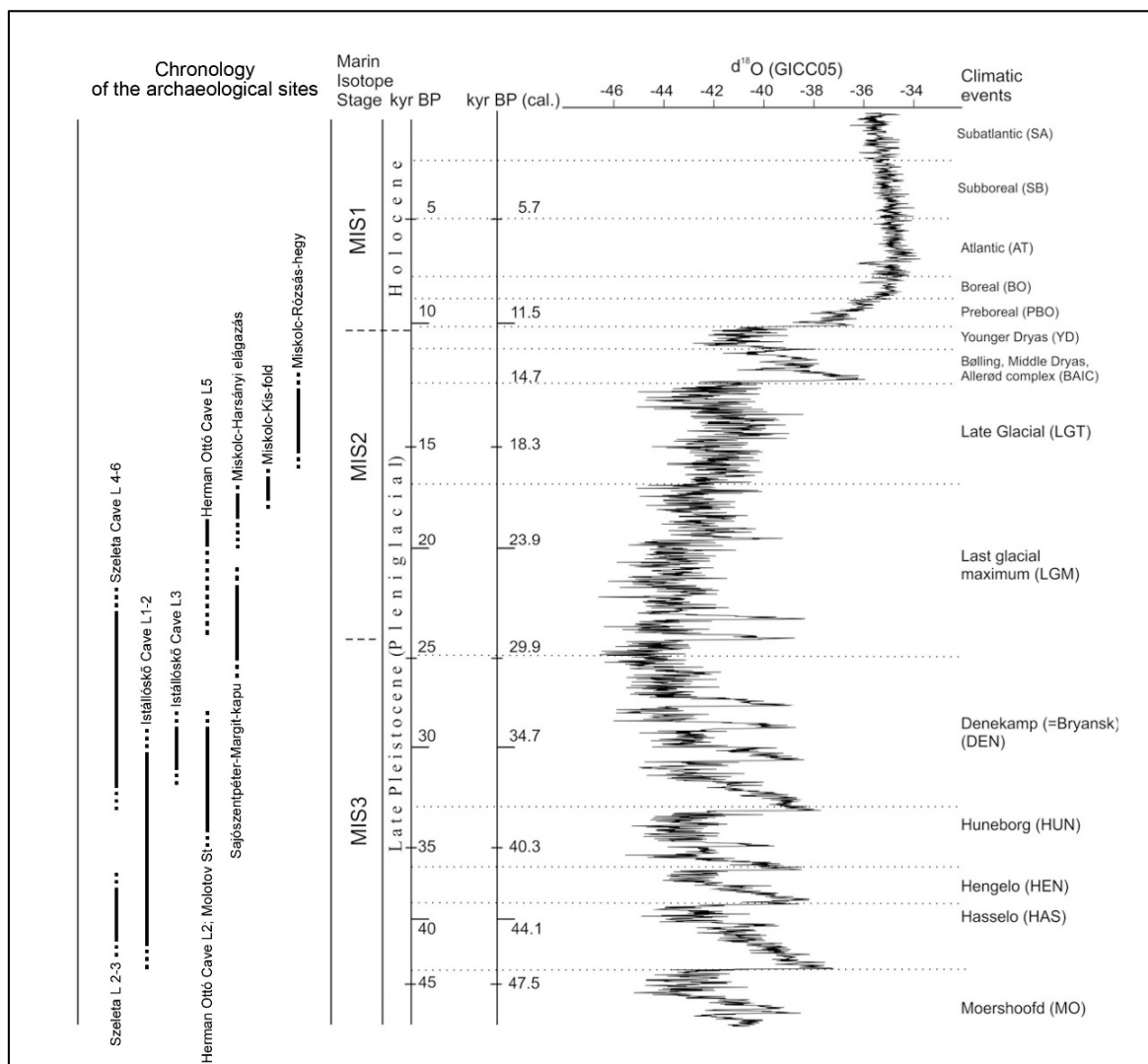
8/25. ábra Eszközök III.: 1–3. vésők; 4. csonkítás; 5–6. csonkított, völgyelt eszközök; 7–9. tompított lamellák; 10–14. retusált eszközök



8/26. ábra Eszközök IV.: retusált eszközök



10/1. ábra A vizsgált lelőhelyek kronológiai helyzete (Markova et al. 2013, 5, Fig. 1 alapján, a szerző által kiegészítve: "Chronology of the Archaeological Sites")





10/1. ábra A 10/2. táblázat adatai alapján a hierarchikus klaszter analízis eredményét mutató dendrogram

