

SÜMEGI PÁL

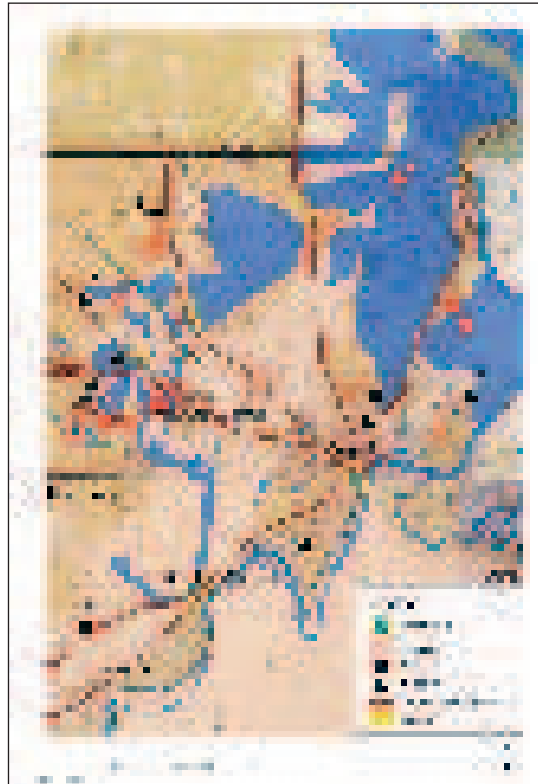
Rekviem egy lelőhelyért

Szeged–Öthalom

A Kárpát-medence centrumában található a Nagyalföld, mintegy 100 ezer km² kiterjedésű terület. E táj felszín közeli rétegei döntően az elmúlt mintegy 2,7 millió év, a negyedidőszak során halmozódtak fel. A nagytáj fele, mintegy 50 ezer km² kiterjedésű terület tartozik Magyarországhoz. Így hazánk legjelentősebb, az ország területének 56%-át jelentő nagytáját alkotja az Alföld, ahol három Nemzeti Park (Hortobágy, Kiskunság, Körös – Maros közi) is található.

Ennek ellenére az Alföld magyarországi, 50 ezer km² kiterjedésű területén a természetvédelmi és földtani szakemberek csupán egyetlen országos védelemre méltó negyedidőszaki földtani objektumot alakítottak ki eddig. Ez a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága által védetté tett objektum a Csólyospálos községhez tartozó, a szegedi Földtani és Őslénytani Tanszék kutatói által az 1930-as évektől kezdődően felismert, vizsgált és az elmúlt 80 év során nemzetközi, hazai szinten is kiemelkedő módon bemutatott édesvízi mészkő- és dolomitfeltárás volt. Az elmúlt években a Vidékfejlesztési Minisztériumban, a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságán és a szegedi Földtani és Őslénytani Tanszéken dolgozó szakemberek összefogása révén egy újabb, az Alföldön található földtani és őslénytani lelőhely országos védelmét lehetett megoldani. Írásomban a Szeged–Öthalom közötti lelőhely földtani, őslénytani és régészeti értékeit, a védelemhez vezető rögzös utat és a felfedezés-kutatás izgalmas pillanatait mutatom be.

Az öthalmi terület (Felsővárosi feketeföldek, vagy Felsővárosi szántóföldek) Szeged város északi részén, a régi M5-ös út mentén, az egykori szovjet laktanya, a mai szegedi diáklakások északi előterében helyezkedik el. A geológiai, geomorfológiai, talajtani, régészeti és régészeti geológiai szempontból kiemelkedő terület megközelítőleg 1,5 km széles és 3 km hosszú, mintegy 4,5 km² kiterjedésű régiót alkot, aminek első tudományos igényű feldolgozása még az 1782-ben készült első osztrák katonai térképhez köthető (1. ábra). Ezen már világosan elkülöníthető a napjainkban védettséggel



1. ábra. X–XI. század közötti lelőhelyek és utak, átkelőhelyek Szeged környékén, a legmagasabb tengerszint feletti magassággal jellemezhető területtel, Öthalommal, a középkori Felszeggel (Asszonyfalvával–16-os jelzés) – Szalontai Csaba szegedi régész munkája nyomán

re javasolt terület. Ugyanakkor az írásos oklevelekben már jóval korábban megjelenik az öthalmi rész, mivel a Pest és Szeged közötti királyi sóút, a későbbi postakocsiút egy szakaszát ezen a területen keresztül alakították ki Szeged központja felé (1. ábra).

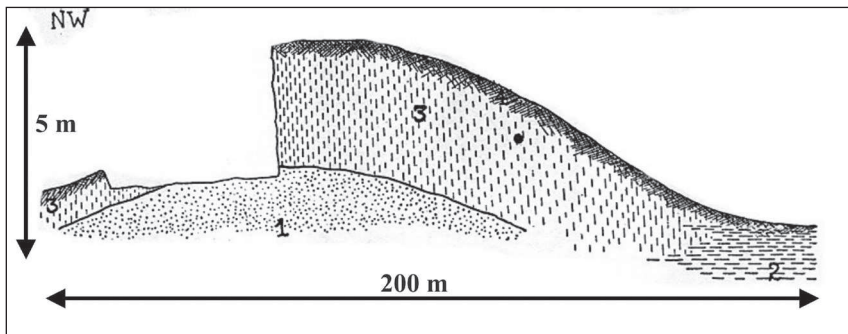
Történelmi és régészeti adatok

A postakocsiút mentén helyezkedett el Felszeged területe Öthalommal, Szeged akkori központjától, a királyi vártól (Palánktól) északra. Öthalom a királyi sóúttal világosan felismerhető már a

török után készült első térképeken is, amelyet *De la Croix Paitis* francia származású, osztrák császári mérnök tiszttel 1713-ban készített. Sőt, a Pest és Szeged (Szegedin) közötti sóút jól látható a Lázár deák-féle, 1528 előtti, a Magyar Királyságról készült történelmi térképen (*Tabula Hungariae*). A sóút és ezzel együtt Szeged írásos említése a XII. században III. Béla Árpád-házi uralkodóhoz köthető, aki 1183-ban írásban rögzítette a nyitrai püspökség adományait. Felsőváros (Felszeged) középkori neve Asszonyfalva volt. Itt (a mai Öthalom területén) futottak össze az északi, a Kiskunságot keresztező budai, valamint a Tisza menti csongrádi utak (1. ábra). A Szeged irányába félszigetszerűen elnyúló, mocsarakkal, holtágakkal körbevett kiemelkedő térszínű Öthalom a középkori írásos források nyomán a Szeged északi előterében lévő Árpád-kori Felszeged (Asszonyfalva) elnevezésű, talán a királyné birtokát alkotó templomos településhez tartozott. A történelmi adatok,

írásos források, a szórványos régészeti ásatások nyomán Öthalom az Árpád-kortól kezdve folyamatosan lakott és művelt terület volt, bár a tatárjárás és a törökkor során komoly károkat szenvedett, de folyamatosan a középkori és kora újkori Szeged város körüli kert- és szántóövezetbe tartozott.

Ennek előzményeként, a honfoglalás idején is sokan letelepedtek az öthalmi területen. Különösen kiemelkedő jelentőségűek az 1879-ben Szeged jelentős részét elpusztító árvízet követően megindított gátépítések, az Öthalmon megindított földmunkák során feltárt honfoglalás kori sírok. 1879-ben 500 méter hossz-



2. ábra. Miháltz István földtani szelvénye 1935-ből az eredeti megnevezésekkel (a lösz kőzettani megnevezést azért használta, mert a lösz Szegeden a helyi dialektusban a lenni igének a jövő idejű alakja, és ettől kellett elkülöníteni a jégkori üledékes kőzet megnevezését): 1 = parti dűnehomok, 2 = mocsári lösz, 3 = típusos lösz, 4 = recens talaj

szan és 60 méter szélesen indították meg a kézi földmunkát Óthalmon. *Varázséji Gusztáv*, a Magyar Nemzeti Múzeum Régiséggyűjtője dolgozó gyakornok vezetésével a megbontott halmokban több mint 100 sírt figyeltek meg, és ezek közül 5 honfoglalás kori sírt sikerült begyűjteni. Ezeket a sírokat az 1960-as években *Bálint Csanád*, a később régész akadémikus elemezte és közölte róluk kutatási eredményeit. A honfoglalás kori sírokból egyéb leletek mellett ló- és kutyacsontok, ezüstgombok, ezüstszalagok, ezüstkarperec és -csat, körte alakú kengyelek, zabla, nyílhegy kerültek elő. Az 1950-es években a szovjet katonai laktanya építésénél szintén előkerültek honfoglalás kori sírok, amelyeket *Bálint Csanád* édesapja, a szegedi múzeumi élet legendás alakja, *Bálint Alajos* tárhatott fel, fényképek, térképek, terepi jegyzetek és rajzok nélkül. Ekkor 8 honfoglalás kori sírt találtak. Ezek a temetkezések is lócsontokkal, I. Berengár (888–924) itáliai uralkodó ezüstdénárjával, tegezvasakkal, reflexíjak nyomán maradt csontmerevítőkkal, nyílcsúcsokkal, ezüst és bronz hajkarikákkal, gyűrűvel, karperecekkel, rozettás ruhadíszekkel, függőkkel, vállas és körte alakú kengyelekkel, gyöngyosorral együtt kerültek elő. Ezen ezüstékszeres temetkezéseknek a folytatását, 8 honfoglalás kori sírt, köztük hat harcos lovas temetkezését éppen az elmúlt években, 2009-ben egy autópálya építése során kialakított homokbánya munkálataihoz kapcsolódó régészeti ásatások során sikerült feltárni *Paluch Tibor* szegedi régész vezetésével. Az egyik lovas sírjában a halottra arany szem- és szájfedőt helyeztek. Ugyanebben a sírban a harcossal együtt eltemetett ló szemére itáliai ezüst pénzérmét tettek. Az 1879-től 2010-ig több hullámban feltárt honfoglalás kori sírokat a régészeti és numizmatikai adatok a X. század első felére kelteznek.

A középkori temető és a honfoglalás kori temetkezések mellett ismeretesek az óthalmi területen avar, hun kori szarmata temetkezések, vaskori Mezőcsáti kultúra megtelepedésének nyomai, valamint bronzkori és más őskori leletek. Vagyis az óthalmi terület a termelő gazdálkodást folytató organikus kultúrák idején több ezer éven keresztül, igaz hullámszerű megtelepedésekkel, de folyamatosan lakott hely volt. Ugyanakkor még ez a számottevő, a területen megtelepedett kultúra, a jelentős mennyiségű, kiváló megtartású régészeti tárgyak sem tennék



3. ábra. Szeged–Óthalmos geomorfológiai térképe a szovjet hadsereg által kialakított 1990-es években hulladékkal feltöltött homokbányával (A) és a 2009-ben nyitott homokbányával, (B) fekete pöttyök: 1992-ben mélyített geológiai fúrások

egyedülálló archeológiai lelőhelyé az óthalmi részt, mivel az Alföldön több olyan terület is ismeretes, ahol hasonló vagy még gazdagabb, több kultúra által hátrahagyott régészeti leletek ismeretesek. Az azonban már unikális jelentőségű, hogy Óthalmos területén 1935-ban

Banner János régész vezetésével feltárták az első paleolit (gravetti kultúra) lelőhelyet az Alföldön. Ezzel párhuzamosan ugyanitt, átfogó környezettörténeti és régészeti-geológiai vizsgálatot végzett *Czögler Kálmán*, *Gaál István*, *Greguss Pál*, *Miháltz István*, *Rotarides Mihály* alkotta természettudományi csapat (2. ábra). Ugyanis az Alföld területén ez ideig összesen négy felső paleolit (gravetti) lelőhely ismeretes, illetve néhány szórványos felső paleolitikummal hozható összefüggésbe. Így az óthalmi terület anyaga régészeti szempontból egyedülálló elsősorban a felső paleolit, gravetti kultúra leletei révén.

A második világháború és annak következményei (az óthalmi terület szovjet megszállása, katonai laktanya kialakítása) nyomán 1992-ig a terület geológiai vizsgálata lehetetlen volt. Viszont 1992-ben az 1930-as években publikált térképek, szelvényrajzok nyomán, valamint a szovjet hadsereg által kialakított homokbánya szelvényeinek teljes körű újrvizsgálásával, és megközelítőleg 200 méterenként mélyített fúrásokból álló fúrászelvények kialakításával, a terület teljes fejlődéstörténetét sikeresen újra feltártuk.

Sajnos, ezt a homokbányát szeméttel töltötték fel, így a területen a geológiai, őslénytani munkát csak 2009-ben, egy

új homokbánya kialakításánál folytathattuk, amikor is új földtani szelvényeket vizsgálhattunk meg, valamint a bányanyitást megelőző régészeti ásatásokhoz régészeti geológiai, környezettörténeti feldolgozásával kapcsolódhattunk. Ezen elemzések alapján az 1935-től napjain-

kig a területen végzett geológiai, őslénytani, geokémiai munkák nyomán összefoglalhatjuk a védelemre javasolt terület nemzetközileg is kiemelkedő földtani és őslénytani jelentőségét.

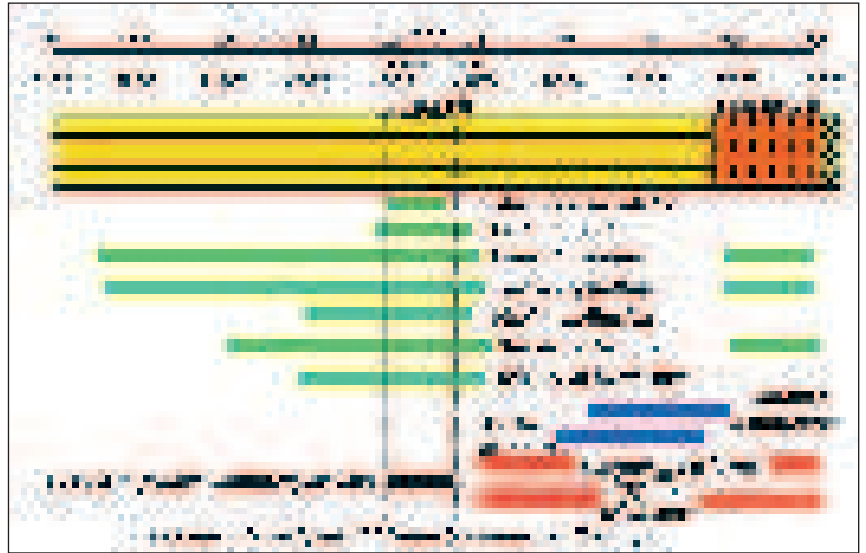
A terület értékei

A vizsgált terület legkiemelkedőbb értéke, hogy egy viszonylag kis területen, megközelítőleg 10 hektáron mindazok a geomorfológiai viszonyok és geológiai rétegek, üledék-kifejlődések, földtani értékek egyszerre megjelennek, amelyek a megközelítőleg 100 000 km² kiterjedésű tiszai Alföld felszín közeli negyedidőszaki képződményeit jellemzik.

Ennek a speciális geomorfológiai és geológiai kifejlődésnek az oka egyértelműen megadható, a területen nem érvényesült a Tisza oldalazó eróziója, csak az öthalmi terület peremén, és ennek nyomán a kiskunsági dunai hordalékkúp jégkor végi rétegei egy félszigetszerű maradványfelszín (egy teraszt – **3. ábra**) alkotnak a vizsgált régióban, amelyet körbe vesznek a fiatalabb tiszai alluviális üledékek (**4. ábra**).

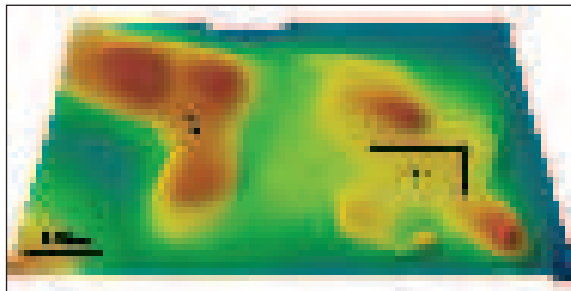
A területen mélyített, a bolygatatlan felszíntől számított 20–25 méter közötti fúrásrészben tártuk fel a dunai folyóvízi fekvést, amelyben megtalálható ritka őslénytani korjelző kagylók (*Pisidium clessini*, *Corbicula fluminalis*) nyomán az utolsó interglaciális folyóvízi üledékanyaga a felszín közelében helyezkedik el. A dunai fluviális fekvő felszín alakult ki az a futóhomokfelszín, azok a futóhomokbuckák, amelyek a vizsgált terület jellegzetességét, a mozgalmas felszínt, a halom jellegű alkotják (**3–4. ábra**).

A futóhomok egyértelműen a fekvő dunai folyóvízi üledék helyi áthalmozódásából származik, és legmagasabb kifejlődésében 4–6 méter magas buckákba rendeződve maradtak fenn. Ez a *Mihályz István* által 1935-ben megvizsgált felső paleolitikus lelőhely földtani szelvényében és az általunk 1992 és 2014 között vizsgált valamennyi földtani szelvényben kiderült. A futóhomokrétegekből előkerült malakofauna alapján a rétegek egyértelműen enyhe, mérsékelt és száraz éghajlati feltételek között alakultak ki. A buckákat 5–30 méter széles buckaközi mélyedések választják el egymástól, de ezeknek a mélyedéseknek az alapközete is futóhomok. Ez alapján a maradványfelszín borító futóhomokré-



5. ábra. Az 1992-ben kialakított földtani szelvény malakológiai és radiokarbon vizsgálatának eredményei és korrelatív összehasonlítása a Banner János által 1935-ben feltárt mamutsonton végzett C–14-es vizsgálat eredményeivel

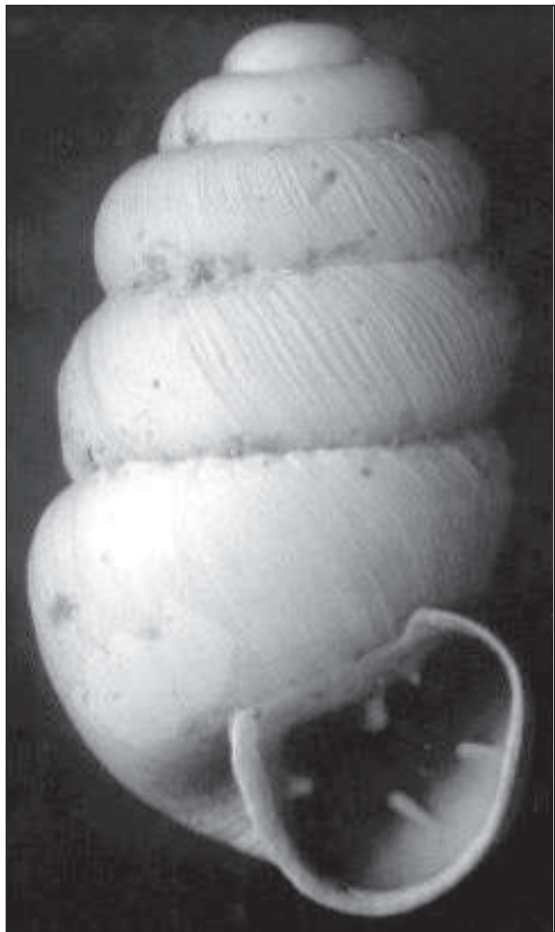
teget, a maradványfelszín a Duna–Tisza-közi hordalékkúp üledékegységeivel rokoníthatjuk. Így a löszképződés előtt már az eolikus felszínformálódás kifejlődött a területen, és jelentős mennyiségű futóhomok akkumulálódott. A futóhomokmozgás következtében igen változatos domborzatú felszín alakult ki az



4. ábra. Szeged–Óthalom digitális domborzati (modell) térképe a szovjet hadsereg által kialakított, 1990-es években hulladékkal feltöltött homokbányával (A) és a 2009-ben nyitott homokbányával (B)

Óthalom területén, és a futóhomokbuckák tetőszintje és a buckaközi mélyedések között jelentős, 4–6 méteres relatív szintkülönbségek fejlődtek ki. A buckát fedő faszenes zóna radiokarbon vizsgálata alapján ez a futóhomokrétég idősebb, mint 30 ezer naptári év. Az adatok tehát azt mutatják, hogy a radiokarbonmérés alapévévétől, 1950-től számítva 30 ezer évnél idősebb futóhomokfelszín az utolsó jelentős jégtagaró-előrenyomulás (glaciális) során, a Magyarországon használatos alpi nevezéktanban középső würm folyamán, a nemzetközi nevezéktan szerinti tengeri oxigénizotóp 3. és 4. szintek során fejlődhettek ki.

Ugyanakkor az elmúlt években Óthalom tágabb környezetében, többek között a horvátországi Baranyában, Vajdaság szerbiai és magyarországi részén, valamint a Kiskunságban elvégzett üledékföldtani és malakológiai elemzések egyértelműen bizonyították, hogy a Kécskemét–Baja–Körös-torkolat vonaltól délre a jégkori környezeti változások eltérnek az ettől a vonaltól északra lévő területek környezeti fejlődésétől. Ennek nyomán két jégkor végi ösföldrajzi egység rajzolódik ki a Kárpát-medencén belül, és a dél-alföldi jégkori környezet változásainak egyik legjobb típuslelőhelye Óthalom területén, a védelemre javasolt szelvényrészben található. Ugyanis a védelemre javasolt szelvényrészben egy futóhomok buckatetőtől egy buckaközi mélyedésig (semlyékig) tartó jégkori földtani hidroszerkesztés figyelhető meg a jégkor végi löszképződés idején. A futóhomok felszínén, kivéve a semlyékekben, egy kiemelkedő jelentőségű, szennelt famaradványokban gazdag réteg helyezkedik el, amely természetes erdőtüzek során fejlődött ki. A szennelt famaradványok között jegenyefenyő (*Abies*), erdei fenyő (*Pinus sylvestris*), nyír (*Betula*) egyaránt kimutatható volt, és ennek nyomán az interstadiális végén, a stadiális (lehűlési) időszak kezdetén egy erdőssztyepp szerkezettel jellemezhető, lágyszárú növényzeti foltokkal megszakított, vegyes lombozatú tajga fejlődhetett ki. Ezeknek a vegyes lombozatú, erdőssztyepp jellegű tajgafoltoknak a növényzete a Kárpát-medence déli részén kialakult, Pannon erdőssztyepp elemeket is tartalmazó, jégkori, erdei fenyő dominanciával jellemezhető boreális erdőssztyeppel rokonít-



6. ábra. A tátrai törpecsiga (*Vertigo modesta*) pásztázó elektronmikroszkópos képe

ható. Ez mind szerkezetében, mind növényzeti összetételében erőteljesen eltért a medence északi részén található, lucfenyő-dominanciával jellemezhető tajgától. Ennek az egész Kárpát-medencében megtalálható, jellegzetes és erőteljes környezeti változás nyomán kifejlődött égett, szenült fa- és cserjemaradványokat tartalmazó horizontnak a legjobban elérhető és tanulmányozható kifejlődése Szeged–Óthalomnál, a védettségre javasolt szelvényrészben található.

Az égett, szenült fás szárú maradványokat tartalmazó réteg felett egy rendkívül változatos löszös rétegsor fejlődött ki. A buckaközi mélyedésekben jellegzetes oligotróf, mállatlan ásványok felhalmozódásával feltöltődő, ún. „minerorganikus” tavak alakultak ki. Ezzel párhuzamosan a buckatetőkön kifejlődött porakkumulációs térszíneken jelentős vastagságú hullópor halmozódott fel és alakult át eolikus löszréteggé. Mivel a poranyag nemcsak a futóhomokbuckák felszínén, hanem a buckaközi mélyedésekben kialakult tavakban is ugyanolyan mennyiségben halmozódott fel, ezért a felszín felé folyamatosan vastagodó, de eltérő környezetben

kialakult löszös rétegek fejlődtek ki a területen.

A buckák kifejlődése után ugyanannyi por akkumulálódott a löszképződési időszakban mind a mélyebb, mind a magasabb térszíneken, így a relatív, pár méteres különbség folyamatosan megmaradt a buckatetők és a bucka közötti mélyedések között. Ennek nyomán 15–20 ezer éven keresztül mind az eolikus környezet, mind a tavi-mocsári környezet egymás mellett párhuzamosan is fennmaradt az őthalmi területen. Ilyen tavak mélyéről induló és a dombtető legszárazabb részéig tartó jégkori hidroszeriesz-sorozat rendkívül ritka globálisan és a Kárpát-medencében egyaránt.

Jelenleg Európa centrális részén az őthalmi lelőhely az egyetlen feltárás, ahol ilyen jégkor végi tavi-mocsári és eolikus környezetet átfogó földtani sorozat vizsgálható. Az eltérő jégkori üledékes környezetsorozatok igen különlegesek, nem véletlen tehát, hogy az elmúlt 5 év során a különböző jégkori és globális környezet tanulmányozó európai kutatók, egyetemi hallgatók

keresték fel vezetésünkkel a területet, és több európai intézetvezető professzor is a terület védelmét és egy nemzetközi földtani terepnyomlanti központ kialakítását javasolta. A feltárásoknak nemcsak a földtani rétegei, hanem a bennük található puhatestű fauna, gerinces fauna és növényi maradványok (növényi opalitok, virágporszemek, szenült fák) is kiemelkedő jelentőségűek. Mivel a karbonátos por akkumulációja következtében mind a szárazföldi, mind a tavi-mocsári környezet alapvetően karbonátos volt, ezért kifejezetten gazdag Mollusca-fauna alakult ki a jégkori környezetben. Így nem véletlen, hogy a Kárpát-medencében a leggazdagabb jégkor végi csiga- és kagylófauna maradt fenn a területen, 34 szárazföldi, 28 édesvízi csigafajjal és 5 kagylótaxonnal (5. ábra).

Az összesen 67 fajból álló jégkori malakofauna összetétele kiemelkedő jelentőségű, egyrészt megtalálhatóak benne az egész eurázsiai löszterületre jellemző, jelenleg közép-ázsiai hegyvidéken, köztük az Altáj hegységben élő fajok, illetve hidegkedvelő arktó-alpin elemek, mint az altáji trombitacsiga (*Vallonia tenuilabris*).

A hidegtűrő-hidegkedvelő alakok mellett jelentős tűrőképességű eurázsiai faunaelemek, kárpáti hegyvidéki taxonok, közép-európai-kárpáti elterjedésű erdőlakó fajok jelentek meg az őthalmi szelvényekben. Ez a faunakeveredés kiemelkedő jelentőségű és csak a Kárpát-medence centrális és déli részére jellemző, ettől északra, délre és keletre a fajszám erőteljesen csökken. Ennek nyomán arra következtettünk, hogy a vizsgált terület eltérő környezeti feltételekkel jellemezhető biogeográfiai régiók (Pannonicum, Carpathicum, Moesicum, Illyricum) találkozási pontjánál, határán helyezkedett el a jégkor végén. A löszös rétegekben négy erőteljes, több ezer évet átfogó jellegzetes éghajlati és környezeti változást jelző fauna átalakulást lehetett kimutatni, amelyeket sikerült radiokarbon adatokkal kronológiai szempontból meghatározni. Másrészt a malakofauna segítségével a Banner János régész vezette 1935-ös ásatás során előkerült felső-paleolitikus szintet sikerült beazonosítanunk. Ugyanis a Banner János vezette paleolitikus leleteket feltáró ásatáson, illetve az ásatástól függetlenül nemcsak morfológiai, üledékföldtani, geokémiai, hanem malakológiai vizsgálatokat is végeztek Óthalom területen már 1935-ben. A régészeti ásatás kiemelkedő eredménye, hogy a paleolitikus eszközök szintjéből egy igen jellegzetes csigafaunát sikerült kinyerni Czögler Károly és Rotarides Mihály malakológusoknak.

A Mollusca-fauna általános összetétele, valamint jellegzetes éghajlati és környezeti átalakulásokat erőteljesen visszautkröző változásai kiemelkedő jelentőségűek, de legalább ilyen fontosak őslénytani szempontból a megjelenő taxonok, amelyek rendkívül ritkák, csak egy-két példányban kerültek elő más, már megsemmisült lelőhelyekről, itt viszont tömegesen fordultak elő. Ezen taxonok közül ki kell emelni a tátrai törpecsigafajt (6. ábra), amely jelenleg a Kárpátok északi részén a legmagasabb, 2000 méter feletti csúcsain él, míg az őthalmi adatok azt jelzik, hogy a jégkor végén az Alföld legmélyebb pontján is előkerült. Ugyancsak kiemelkedő jelentőségűek a napjainkban a Déli-Kárpátokban és az észak-szerbiai hegyekben élő, fosszilisán csak néhány lelőhelyről ismert, fordítottan csavarodó balog csavarscsiga (*Mastus venerabilis*), az alföldi löszös rétegekben rendkívül ritka kárpáti orsócsiga (*Vestia turgida*), rácsos orsócsiga (*Clausilia dubia*), barna korongcsiga (*Discus ruderatus*) egyedei. Az 1992-ben begyűjtött Mollusca-fauna alapján ezek a fajok együttesen az általunk vizsgált tipikus löszszelvény 1,50–2,25 m közötti szakaszán jelentkeztek, és az 1935-ben végzett ásatás és az általunk vizsgált szelvény között a kárpá-

ti orsóscsigafaj jelentette a legfontosabb bioindikátor-kapcsolatot. A pontosabb korazonosítás céljából mind az 1992-ben kialakított szelvényből származó kárpáti orsóscsiga egyedeket tartalmazó mintáinkat, mind az 1935-ben a régészeti lelőhely szintjében feltárt mamutsontokat radiokarbon vizsgálat alá vetettük.

A radiokarbon korok alapján az 1992-ben kialakított löszszelvény kárpáti orsóscsiga egyedeket tartalmazó mintái, a radiokarbon korhatározás alapján megközelítőleg 19 000 és 19 500 naptári évek között halmozták fel. 1935-ben a paleolit régészeti ásatásról kiemelt mamutsont kora az 1993-ban elvégzett radiokarbon mérés során 19 100–19 400 BP évek közöttinek adódott. Így az 1935-ben feltárt, kárpáti orsóscsigát is tartalmazó paleolit telep rétegének és az általunk vizsgált, kárpáti orsóscsiga egyedeket tartalmazó löszréteg egykorúságát izotópgeokémiai vizsgálattal is alátámasztottuk. Ez a szint megfelel a jégkor végi legjelentősebb lehülési szintnek, és az öthalmi területen ismertük fel először, hogy a dél-alföldi löszök esetében a lehülés során nem tundrális, hanem erdei faunaelemek jelennek meg.

A malakológiai adatok ugyanis azt jelzik, hogy a 46. szélességi foktól délre a szoláris energiabevitel (a kiemelkedő napfénytartalom) még a jégkor során is elég jelentős ahhoz, hogy nem a hőmérséklet, hanem a csapadék és a páratartalom lett ezen a területen a legfontosabb környezeti tényező. Ez teszi szinte egyedülálló jégkori szelvényé az öthalmi bánya löszös szelvényét, mivel globálisan, regionálisan és lokálisan is itt tanulmányozható legjobban a jégtakarótól déli irányba kialakuló hőmérsékleti és páratartalmi grádiens, az eurázsiai löszöveget déli szegélyén lejtátszó környezeti változások. Ennek nyomán a változatos domborzati felépítéssel jellemezhető és igen eltérő környezeti mozaikokból álló öthalmi területet tartjuk az egyik bizonyítható menedékhelyének a Pannon erdőssztyepp növényzetnek és állatvilágának.

Az erdőssztyepp-szerkezetet, lágyszárúakkal tagolt tajgafoltok jelenlétét támasztják alá az öthalmi paleolit lelőhelyen feltárt, jégkorban vadászott gerincesek maradványai is, mivel az erdőssztyepp-löszsztyepp környezetben élő mamut, a mocsári környezetet kedvelő óriás szarvas, a télen tajgaterületekre vándorló rénszarvasok, a sztyepei környezetet bizonyító vadlovak és az arktóalpin elterjedésű hófajdok egyaránt előfordultak a paleolit lelőhely szintjében. Az előkerült gerinces fauna kiemelkedő jelentőségű, mert alföldi környezetben szinte egyedülálló lehetőséget biztosít a

jégkor végi gerinces fauna és a környezet, a vegetáció rekonstrukciójához. Külön kiemelkedő jelentőségű, hogy a gerinces faunából sikerült is radiokarbon kort kinyerni, így nemzetközi negyedidőszaki kutatás szempontjából is fontos kronológiai párhuzamosításra nyílt lehetőség. A mamutsontból készített szén- és oxigénizotóp-elemzés tovább növeli az öthalmi felső-paleolit korú gerinces anyag és az öthalmi lelőhely értékét, mert egyértelműen bizonyítja, hogy a jégkori környezet ellenére unikális jelleggel, egy relatíve mérsékelt hőmérsékleten, boreális típusú erdőssztyeppi környezet alakult ki a jégkori hidegmaximum során a vizsgált területen.

A mai állapotok és védelmi tervek

Sajnos az 1992-ben végzett őslénytani és geológiai munkát követően, a mintegy hat hektár kiterjedésű régi homokbányát szeméttel töltötték fel, majd a szemételep felszínén motocross pályát alakítottak ki. Így az egyedülálló geológiai, őslénytani és régészeti értékeket bemutató szelvények megsemmisültek, és egy átfogó, nemzetközi és hazai szinten is egyedülálló bemutatóhely kialakításának lehetősége is lezárult az 1990-es években. Viszont az emberi hatásra megsemmisült szelvénytől északnyugatra 2009-ben egy új homokbányát alakítottak ki, ahol a bányafalon 5–6 méteres szelvényeket sikerült újra megvizsgáljunk. A szegedi Móra Ferenc Múzeum munkatársainak régészeti ásatását kezdetektől fogva nyomon kísértük, és már a régészeti szelvényekből jelentős mennyiségű mintát emeltünk ki és dolgoztunk fel. Sikerült többéves munkával újra megtalálni és feltárni a tisztán szél által szállított, futóhomokbucka tetején felhalmozódott eolikus löszrétegek szintjétől a homokbuckák közötti mélyedés peremén kialakult mocsári rétegeken keresztül és a legmélyebb részen kifejlődött tavi rétegekig a jégkori sorozatot. A 2009-ben kialakított homokbánya feldolgozásának jelentősége, hogy a bánya kialakításától kezdődően légi felvételek is rendelkezésünkre állnak a terület tulajdonosának jóvoltából.

A 2009-ben megkezdett vizsgálatsorozat során kialakított rendkívül finom léptékű mintavétellel elértük, hogy a szelvények kialakulásakor bekövetkezett éghajlati és környezeti változásokat évtizedes léptékben tudtuk rekonstruálni mintegy 50 ezer és 12 ezer naptári évek között. Ezzel a vizgálatssorozattal először sikerült a grönlandi jégtakaró évtizedes felbontású adatsorai és egy valódi jégkori szárazföldi-száraztérzsíni ökoszisztéma változásai

között kapcsolatot kimutatni a Kárpát-medencében. Az őslénytani, köztük paleobotanikai, üledékföldtani, geokémiai, talajtani, paleolimnológiai és a geomorfológiai adataink annyira kiemelkedő jelentőségűek, hogy egy nemzetközi és hazai negyedidőszaki bemutató központ-geobotanikai bemutató hely és régészeti park kialakításának terve bontakozott ki építésmérnökök szellemi és építési vállalkozók anyagi segítségével.

Sajnos a jól átgondolt tervek és elképzelések ellenére, a pályázati sikertelenség nyomán a megvalósításhoz szükséges pénzügyi fedezet nélkül a földvédelmi törvény által előírtaknak megfelelően, a homokbánya rekultivációját és termelésbe visszavonását indították el. 2009-ben kialakított 6 hektáros kiterjedésű bányát feltöltötték, és ezzel a többszáz méteres hosszúságú földtani szelvényt megsemmisítették. Mindössze egy 900 m² kiterjedésű területet sikerült a Vidékfejlesztési Minisztérium és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága szakembereinek gyors és hathatós segítségével lokális védelem alá vonni. Az időszakos védelem alá helyezett szelvény tartalmazza a terület legfontosabb geomorfológiai, geológiai, őslénytani értékeit, és a majd 250 méteres hosszúságú szelvény a korábban bemutatott teljes jégkori földtani sorozatot tartalmazza.

A szelvény legfontosabb jellegzetessége, hogy Nagyalföldünk jégkori képződményei közül a legfontosabbak (folyóvízi homok, futóhomok, eolikus átformálódott folyóvízi hordalékkúp, eolikus lösz, infúziós lösz, tavi képződmény) megtalálhatóak ezen az egytizednyi hektáron, és közvetlenül a felszínen, vagy a felszín közelében tanulmányozhatóak. Nagy kérdés, hogy a szakemberek által védelemre javasolt, nemzetközi szinten is unikális jégkori lelőhely átkerül-e majd az szakemberek erőfeszítései nyomán az országosan védett földtani feltárások közé, vagy újabb évtizedeket kell majd várni, hogy ennek a rendkívüli lelőhelynek az országos védelme és bemutató helyé alakítása megvalósuljon. 

Köszönetnyilvánítás

A kutatás a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.