

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Földtudományok Doktori Iskola

– doktori értekezés téziszfüzete –

**A tiszántúli halmok régészeti geológiai
és környezettörténeti szempontú vizsgálati lehetőségei**

Bede Ádám

Témavezető:
prof. dr. habil. Sümegi Pál DSc
tanszékvezető egyetemi tanár



Földtani és Őslénytani Tanszék
Szeged
2014

1. Bevezetés, célkitűzések

A halmok markáns, meghatározó kultúrelemei, geoeológiai objektumai az alföldi tájnak. Nem csak évezredek története, a bennük eltemetett emberek élete, régészeti hagyatékuk és szokásaik, de a lakott környezet, a hajdan itt élt növény- és állatvilág, a felszínt borító és az elfedett földtani képződmények is megismerhetők a halmok részletes és komplex vizsgálatán keresztül.

Az alföldi halmok nagy száma, a természettudományos módszerek fejlődése és a szemlélet változása lehetővé, sőt szükségessé is teszi e régészeti geológiai objektumok rendszeres kutatását, és ezzel együtt történetük mind teljesebb és mélyebb megismerését. Ez a történet nem csak egy szűken vett régészeti keret, hiszen komplex vizsgálat lehetőséget biztosít egy széleskörű, átfogó, a geológiát és környezettörténetet, valamint a természetvédelmi problémákat is magában foglaló értelmezésre is.

Alapvetően két átfogó fejezet kutatási eredményein keresztül szeretnénk bemutatni a tiszántúli halmok legfőbb vizsgálati lehetőségeit. Az első a hortobágyi – Karcag és Kunmaradaras települések határán álló – Ecse-halomról és annak komplex természettudományi és régészeti feldolgozásáról szól: a halom régészeti geológiai és környezettörténeti szempontú rekonstrukciója áll vizsgálódásunk középpontjában. A másik fejezet a Közép-Tiszántúl halmainak teljességre törekvő régészeti topográfiai eredményeit és környezettörténeti szempontú vizsgálatát mutatja be, konkrét esettanulmányok segítségével.

2012-ben lehetőség nyílt rá, hogy a Hortobágyi Nemzeti Park területén található Ecse-halom természettudományos feldolgozása is elkezdődhessen. A felhasznált természettudományos módszerek és a fellelhető történeti dokumentumok segítségével igyekszünk minél részletesebb és árnyaltabb képet adni halmunk elmúlt ötezer esztendejéről.

Az Ecse-halom vizsgálata kapcsán több érintett tudományágot, azok kutatási módszereit és tapasztalatait hívtuk segítségül. Megtörtént a geomorfológiai, tájtörténeti, térinformatikai, botanikai, szedimentológiai, geokémiai, régészeti sztratigráfiai, abszolút kronológiai (radiokarbon), mikromorfológiai, fitolit- és pollen-

vizsgálatok eredményeinek, valamint a halom természeti állapotának, élőhely-kezelésének kiértékelése is. Célunk, hogy az egyes részterületek eredményeit felhasználva teljesebb képet adjunk a halom elmúlt ötezer esztendejéről, megsokszorozva ezzel az Ecse-halomról korábban már ismert adatokat. Az egyeki – szintén hortobágyi – Csípő-halom, a kenderesi Bán-halom, a hajdúnánási Lyukas-halom komplex vizsgálata mellett az Ecse-halom a következő tiszántúli késő rézkori–kora bronzkori kurgán, melynek elemzése nagy mennyiségű és jó minőségű adatsorokat, valamint tudományágakat is átfogó, széleskörű eredményeket adott.

A régészeti topográfiai és környezettörténeti vizsgálat a Közép-Tiszántúlon – a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén – történt (114 érintett településen, összesen 797.703 ha kiterjedésű területen). A felmérés 2007 és 2010 között történt, kiegészítéseket és pontosításokat 2011-ben végeztünk. A 18–20. századi kéziratos és későbbi nyomtatott térképeken kívül felhasználtuk a levéltári forrásokat, adattári jelentéseket, helytörténeti, régészeti, néprajzi, névtani és természettudományos irodalmat is.

A közép-tiszántúli halmok felmérésének elsődleges célja a természetvédelmi és tájképi értékkel bíró, valamint az eddig nem ismert halmok felkutatása volt, ezért a kataszterezéssel együtt természetiállapot-felmérést is végeztünk, azonban a régészeti geológiai és környezettörténeti szempontokat is mindvégig szem előtt tartottuk. Kíváncsiak voltunk arra is, hogy egy jól körülhatárolható, viszonylag egységes táj halmai milyen főbb geomorfológiai karakterekkel, természeti kondíciókkal jellemezhetők, és milyen ökológiai adottságokkal, értékekkel bírnak. Ehhez szükség volt a vizsgálati terület halmainak teljes körű összegyűjtésére. Továbbá egy reprezentatív, nagy halomszámmal dolgozó, sok részletre kiterjedő vizsgálat már módot és mintát adhat olyan jövőbeni halomkutatásokhoz, melyek segítségével összehasonlíthatjuk az Alföld más, akár eltérő genetikájú tájait. Az adatok kinyeréséhez a kataszterezési-állapotfelmérési alap kutatáson túl környezettörténeti, geomorfológiai, sztratigráfiai, régészeti topográfiai, térinformatikai, botanikai, névtani vizsgálatokat is végeztünk.

2. Módszerek

Az Ecse-halom geomorfológiai és tájtörténeti vizsgálatához a 18–19. századi kéziratoss és a későbbi nyomtatott térképeket használtuk fel; ezek lehetővé teszik az utóbbi két és fél évszázad táji változásainak nyomon követését. Mivel az Ecse-halom a régebbi korokban is településhatáron állt, rendelkezésre állnak a középkori és kora újkori határjáró oklevelek dokumentumai, melyek igen értékes mozzanatokot őriztek meg nem csak a halomról (mint határpontról), de a táji környezetről és annak használatáról is.

Az Ecse-halom szintvonalas térképének elkészítéséhez és térinformatikai modellezéséhez egy nagy pontosságú műholdas helymeghatározó készüléket használtunk, a műszerrel a kurgán teljes palástját és a közvetlen környezetet (pufferzónát) is nagy részletességgel felmértük. Majd az adatok kiértékelése és a geomorfológiai két- és háromdimenziós domborzati terepmodellek megszerkesztése történt. Elvégeztük a halom megbontás előtti állapotrekonstrukcióját, valamint a halomtest általános jellemzését is.

Az Ecse-halom botanikai vizsgálata során a hajtásos növényfajokra nézve teljességre törekvő fajlista készült a gyakorisági és borítási jellemzők dokumentálásával. A halomfelszín főbb növény-társulástani egységeinek körülhatárolását háromdimenziós vegetációtérkép segítségével jelenítettük meg.

Az üledékföldtani és rétegtani vizsgálatokhoz a gépi fúrást a kurgán legmagasabb pontján mélyítették le, és 10 cm átmérőjű kettős bélésűből emelték ki a mintákat. A zavartalan magfúrás összhossza 10 m; a magkihozatal 99,7%-os volt. Az 1000 cm hosszú fúrásból átlagosan 8 cm-ként emeltek ki mintát, és összesen 116 mintát vontak szedimentológiai, mágneses szuszceptibilitási és szervesanyag-, valamint karbonátelelemzésbe. A mágneses szuszceptibilitás mérése során az üledék mágnesezhető elemtartalmát mérték. Ehhez a vizsgálathoz is az izzításos tömegvesztés mérésére előkészített légszáraz és porított mintákat használták. A méréshez mobil, terepi és laborvizsgálatra egyaránt használatos mérőműszert használták. A vizsgálathoz szükséges minimális anyagmennyiség valamennyi minta esetében a

rendelkezésre állt; minden mintán három mérést hajtottak végre, majd a kapott értékeket kiátlagolták. A szervesanyag- és karbonáttartalom meghatározásához a Dean-féle izzítási tömegvesztésen alapuló mérési módszert alkalmazták.

6 darab radiokarbon-vizsgálatot (AMS: Accelerator Mass Spectrometry) végeztek el az Amerikai Egyesült Államokban, Seattle városában működő DirectAMS laboratóriumban. Az AMS-vizsgálathoz minden esetben a kurgán és feüképződményeinek rétegsorában feltárt növényevő csigák héjait használták fel. A nyers fizikai mérések eredményeit (uncal BP) naptári évekké kalibráltuk, és rekonstruáltuk a szelvényben a keresztény naptáraknál használt Krisztus előtti (BC) és Krisztus utáni (AD) korokat.

A mikromorfológiai vizsgálatokhoz a nemzetközi laboratóriumi módszereknek megfelelően a mintákat minden esetben kiszáritással előkészítették, impregnálták, metszették, majd tárgylemezre rögzítették és a megfelelő vastagságig csiszolták. Miután a vékonycsiszolatok elkészültek, a mintákon mikroszkopikus elemzéseket végeztek, ezzel a munkafolyamattal egy időben a metszeteket digitális képfeldolgozással is analizálták.

A fitolitvizsgálathoz a talajokból, üledékföldtani egységekből, régészeti objektumok betöltéseiből, valamint azok különböző részeiből származó minták feltárása során egy saját tapasztalatok nyomán átalakított módszert alkalmaztak, mely elsősorban a már bevált nemzetközi metódusokra épül. A feltárt geológiai szelvényből 44 mintát vontak fitológiai vizsgálat alá.

A fitolitvizsgálatokhoz kiemelt mintákon végezték el a spóortablettás pollenanalitikai elemzéseket. A standard vizsgálatoknak a dupla anyagmennyiségét mérték be, a mintát dúsították. A nemzetközi standardok alapján a statisztikai minimumot 300–500 pollenszem/mintában állapították meg, a kurgán felsőbb szintjében viszont már csak 100 szem alatti számban kerültek elő pollenek mintánként. Az elemzések unikális jellegűek, mivel a magyarországi kurgánoknál szelvény mentén, a teljes halmot átfogó pollenanalitikai vizsgálatok korábban nem készültek.

A régészeti topográfiai, kataszterezési és állapotfelmérési munkálatokhoz a hazai és nemzetközi metodikát vettük alapul,

melyet a helyi sajátosságokra igazítva egyéni megoldásokkal is gazdagítottunk. Igyekeztünk a terület minden érdemi, halmainkról közvetlenül vagy közvetve információt hordozó térképét és határjáró oklevelet felkutatni és feldolgozni. A szakirodalmi, levéltári, adattári gyűjtést és a terepbejárási munkákat párhuzamosan végeztük. Ez azt jelenti, hogy ha bármilyen új adat, hivatkozás került elő, azt igyekeztünk minél előbb a helyszínen is visszaellenőrizni. Így egy folyamatosan bővülő, teljességre törekvő adattár jött létre. Alapvető célunk volt, hogy minden egyes halomról gyűjtsünk információkat, és a lehetőségekhez mérten megpróbáljuk több oldalról, több szemszögből is megvizsgálni őket.

Minden azonosított halmot helyszíni szemle során a terepen is felkerestünk és feljegyeztük legfőbb adataikat: felmértük állapotukat, a növényzeti borítottságot és annak minőségét, műholdas helymeghatározással felvettük központi koordinátájukat és széleiket, megbecsültük relatív magasságukat és átmérőik hosszát. Az állapotfelmérésnél a kutatás eredeti céljának megfelelően a táj- és természetvédelmi szempontok domináltak.

3. Eredmények

(1.) A Ecse-halmot alapvetően szikes mocsárrétek, legelők veszik körül. Két település, Karcag és Kunmaradaras határvonalán áll, e mentén középkori eredetű út vezet keresztül, mely a több évszázados használat miatt löszmélyűtként mélyed a halomtest központi részébe, ez a térinformatikai modellezés segítségével is jól dokumentálható. A 20. század során a halom további torzításra ment keresztül, déli felét felszántották, majd rizsföldként használták, végül katonai megfigyelő tornyot telepítettek rá. A halom felszíne ennek ellenére viszonylag jó állapotú, regionális szinten jelentős, fajgazdag löszpusztagyepet őriz.

(2.) A késő rézkorban a keleti eredetű nomád népek (Jamnaja-kultúra) által emelt kurgánt két felhordási szint alkotja, erre a mágneses szuszceptibilitás értékeinek csökkenéséből is következtethetünk. Az első réteget a Kr. e. 3. évezred végén hordták fel, majd újabb szinttel magasították meg azt. A felhordási rétegek a

halom közvetlen környezetéből származnak, de lokális viszonyokból kifolyólag eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek, mint a jelenlegi környezet talajai.

(3.) A szervesanyag-tartalom- és karbonátvizsgálat az egyes eltérő szintekben különböző mennyiségeket mutat. A szelvényben a szemcseméret-eloszlásra a 0,002–0,06 mm átmérőjű kőzetliszt, azon belül is a 0,002–0,02 mm átmérőjű finomkőzetliszt szemcsefrakció dominanciája volt a jellemző. A szemcseösszetétel, a karbonát- és szervesanyag-tartalom, valamint a mágneses szuszceptibilitás-értékek alapján a kurgán halomtestének kialakításához vízhatású réti, csernozjom jellegű és szikes talajokat egyaránt felhasználtak.

(4.) A halom kialakításával a Jamnaja-kultúra emberei megváltoztatták a lokális földtani, hidrogeológiai, geomorfológiai viszonyokat, ennek nyomán gyakorlatilag egy folyamatosan száraz, szigetszerű felszín hoztak létre egy időszakosan víz borította, mocsaras környezetben. Ennek hatására a talajképződés földtani és hidrogeológiai feltételei, valamint biológiai lehetőségei (például a növényzeti borítás) alapvetően megváltoztak. Ezek a hatások extralokálisan, mintegy 5 hektáros területen jelentkeztek csak, de ezen a területen teljes mértékben megváltoztak a geológiai, hidrogeológiai, geomorfológiai viszonyok.

(5.) A kialakított, száraz felszínű halomtesten a talajképződés már a késő bronzkor időszakában (Kr. e. 2. évezred vége) is zajlott, de az eredeti környezethez képest kiemeltebb helyzetben, a felhalmozott talaj nyomán szerves anyagban, kőzetlisztben gazdag földtani környezetben. A kurgánépítést közvetlenül megelőző időszakban, majd azt követően is egészen napjainkig a környezet növényzetét a nyílt, száraz és nedves puszták, szikesek és mocsarak mozaikjai jellemzik. Az Ecse-halom kialakításával a természetes geomorfológiai viszonyok alapvetően megváltoztak, és egy mesterséges, szigetszerű, száraz élőhely alakult ki, valamint tipikus csernozjomképződés indult meg a felhalmozott talajanyag felszínén. Valószínűleg a halom kialakítását követően telepedtek meg a kurgán felszínén a löszsztepp-növényzet elemei és alakult ki a csernozjom képződésének növényzeti feltétele, a zárt gyepet alkotó löszsztepp. Ennek a vegetációnak egy része a napjaink

felé egyre fokozódó emberi hatások következtében elgyomosodott és erodálódott, felszín-morfológiailag is erőteljes átalakulást szenvedett.

(6.) A régészeti topográfiai és környezettörténeti vizsgálat során a Közép-Tiszántúlon összesen 2335 kurgánt regisztráltunk. Ezek közül 982 rendelkezik névvel (42%), 1353 névtelen (58%). A felmérés során egy hétfokú skálát dolgoztunk ki a halmok rangsorolása céljából, hogy a legjelentősebbeknél minél előbb megindulhassanak a konkrét természetvédelmi intézkedések. A jelentős halmok az 1-es, 2-es és 3-as, a nem jelentősek a 4-es és 5-ös számot kapták, a már elpusztított halmok pedig a 6-os és 0-s jelölést. A jelentős halmok (1–3 kategória) száma összesen 564 (24,2%), a nem jelentősek (4–5 kategória) száma 1133 (48,5%), nem létezőnek tekinthető (6 és 0 kategória) 638 halom (ez 27,3%-ot jelent). A ma is meglévő 1697 kurgán 50,3%-ának teljes felszínét szántják (853 halom).

(7.) A kurgánok következetesen a geológiai viszonyoknak megfelelően helyezkednek el, egykori folyók és állóvizek medrének széléit, vonulatait követik. Az alapkőzet és a geomorfológia alapvetően meghatározzák a halmok helyzetét.

(8.) Természetvédelmi szempontból azok a legértékesebb halmok, melyek megőrizték eredeti, elsődleges lösznövényzetüket, vagyis a löszfalnövényzet (*Agropyro cristati-Kochietum prostratae* Zólyomi 1958) és löszpusztagyep (*Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae* Zólyomi ex. Soó 1964) fajkészletének elemeit és szerkezetének jellemzőit mutatják. A ma is meglévő 1697 halom közül csupán 57 halomnál (3,3%) található meg a löszfalnövényzet karakterfaja, a taréjos búzafű (*Agropyron cristatum*). Ezekon kívül további 52 kurgán (3,1%) felülete őrzött meg elsődleges löszpusztagyepet vagy igen jó állapotú, regenerálódott löszparlagot. Vizsgálati területünkön tehát összesen 109 kurgán növényzete tekinthető kiemelkedő jelentőségűnek, ez az összes ma is létező halom 6,4%-át jelenti.

4. Az értekezés témakörében megjelent fontosabb publikációk

- BEDE Ádám 2008: *Szentes halmai. – Mounds of Szentes*. Szentesi Műhely Füzetek 10. Csongrád Megyei Levéltár Szentesi Levéltára, Szentes. 110 p.
- BEDE Ádám 2009: Halmok Nagymágocs és Árpádhalom határában. In: Mód László, Tóthné Rostás Ágnes (szerk.): *Írások Nagymágocs múltjáról*. Nagymágocs Nagyközség Önkormányzata, Nagymágocs 2009. 19–43.
- BEDE Ádám 2009: Beszámoló a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság Csongrád megyei halmainak 2007. évi felméréséről. – Account of mound survey in 2007 in the parts of Csongrád county belonging to the Körös-Maros National Park Directorate. *Crisicum* 5: 7–27.
- BEDE Ádám 2009: Csalog József alföldi halomkutatásai. – József Csalog's investigations of the mounds in the Great Hungarian Plain. In: Bende Livia, Lőrinczy Gábor (szerk.): *Medinától Etéig. Tisztelgő írások Csalog József születésének 100. évfordulóján*. Móra Ferenc Múzeum, Szentes. 149–155.
- BEDE Ádám 2010: Vázlat három mindszeri halomról. In: Molnár Csaba, Molnár Zsolt, Varga Anna (szerk.): „*Hol az a táj szab az életnek teret, Mit az Isten csak jókedvében teremt.*”. *Válogatás az első tizenhárom MÉTA-túrafüzetből. 2003–2009*. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet, Vácrátót. 255–258.
- BEDE Ádám 2010: Beszámoló a Csanádi-hát halmainak felméréséről. – Account of mound survey in East Csanád (Békés County, Hungary). *Crisicum* 6: 7–31.
- BEDE Ádám 2011: Beszámoló a Békési-hát halmainak felméréséről. – Report of mound survey in the Central Békés region (Békés County, Hungary). *Crisicum* 7: 7–33.
- BEDE, Ádám 2012: Report on the survey of the mounds of the Kis-Sárrét in Békés County. – Beszámoló a Békés megyei Kis-Sárrét halmainak felméréséről. *Archaeological Investigations in Hungary 2010. – Régészeti kutatások Magyarországon 2010*: 55–73.
- BEDE Ádám 2014: Halmokhoz fűződő történeti és hiedelemmondák a Közép-Tiszántúlon. – Historical legends and superstitions about the mounds of the Middle-Transziszta Region. *Belvedere Meridionale* 26(3): 104–116.
- BEDE Ádám 2014: Beszámoló a Békés megyei Nagy-Sárrét halmainak felméréséről. – Report of mound survey in the Nagy-Sárrét region (Békés County, Hungary). *Crisicum* 8: 17–43.

- BEDE Ádám 2015: A közép-tiszántúli halmok neveinek tájtörténeti szempontú jellemzése. – Landscape historical characterization of the place names of kurgans in the Middle Tiszántúl region. *Crisicum* 9: in press.
- BEDE Ádám, SZARKA József 2003: Egy középkori határjárás nyomában. A Fábiánsebestyénhez tartozó Rekettyés rét 1523-as határjárása. *Múzeumi kutatások Csongrád megyében* 2002: 51–72.
- BEDE Ádám, CSATHÓ András István, CSATHÓ András János 2012: Előzetes beszámoló a Csanádi-hát halmainak aktuális botanikai felméréséről. *Kitaibelia* 17: 80.
- BEDE Ádám, CSATHÓ András István, CZUKOR Péter, PÁLL Dávid Gergely, SZILÁGYI Gábor, SÜMEGI Pál 2014: A hortobágyi Ecse-halom geomorfológiai, tájtörténeti, botanikai, szedimentológiai és mikromorfológiai vizsgálatának előzetes eredményei. In: Sümegi Pál (szerk.): *Környezetföldtani és környezettörténeti kutatások a dunai Alföldön*. GeoLitera, SZTE TTK Földrajzi és Földtani Tanszékcsoport, Szeged. 29–41.
- CSATHÓ András István, BEDE Ádám, Barbara SUDNIK-WÓYCIKOWSKA, Ivan I. MOYSIYENKO, Iwona DEMBICZ, SALLAINÉ KAPOCSI Judit 2015: A szagtalan rezeda (*Reseda inodora* Rchb.) előfordulása a Tiszántúlon. – *Reseda inodora* Rchb. in the Tiszántúl region (East Hungary). *Kitaibelia* 20: 48–54.
- SÜMEGI Pál, BEDE Ádám, SZILÁGYI Gábor 2015: Régészeti geológiai, geoarcheológiai és környezettörténeti elemzések régészeti lelőhelyeken. A földtudományok és a régészet kapcsolata. – Analyses of archeological geology, geoarcheology and environmental history on the archeological sites. Contact between earth sciences and archeology. *Archeometry Workshop (Archeometriai Műhely)* 12: 135–150.
- BEDE, Ádám, CSATHÓ, András István, CZUKOR, Péter, PÁLL, Dávid Gergely, SÜMEGI, Balázs Pál, NÁFRÁDI, Katalin, SZILÁGYI, Gábor, SÜMEGI, Pál 2015: The preliminary results of an archaeometrical study of the Ecse-halom (kurgan) in Hortobágy, Hungary. *Archeometry Workshop (Archeometriai Műhely)* 12: in press.
- BEDE Ádám, CSATHÓ András István, CZUKOR Péter, SÜMEGI Pál 2015: A hortobágyi Ecse-halom tájtörténete. – The landscape historical study of the Ecse-halom kurgan in Hortobágy (Hungary). *Tájökológiai Lapok* 13: in press.
- BEDE, Ádám, SALISBURY, Roderick B., CSATHÓ, András István, CZUKOR, Péter, PÁLL, Dávid Gergely, SZILÁGYI, Gábor, SÜMEGI, Pál: Report of the complex geoarchaeological survey at the Ecse-halom kurgan in Hortobágy, Hungary. *Central European Geology*: in press.