

1. A kutatás témája, célkitűzései és módszerei

2014-ben elnyert pályázatunk egy 2013-ban induló, ugyancsak vaskori tájrégészeti kérdésekkel foglalkozó romániai programhoz kapcsolódott. A Berecki Sándorral közös erdélyi kutatások azonban jóval korábban, 2009-ben indultak, először régészeti célú légi fényképezéssel, majd 2012-től magnetométeres geofizikai felmérésekkel. A kooperációban szervezett légi fényképezések egyik haszna az volt, hogy ráirányította figyelmünket a lelőhelyek azonosíthatóságának alapvető problémáira, ami az adatgyűjtésben és a metodikában apró, de később igen fontosnak bizonyuló fejlesztéseket indított meg.¹ Noha jól érzékelhető volt, hogy az erdélyi, először az OTKA, majd a Maros Megyei Múzeum és a Gyulafehérvári Múzeum által támogatott kutatás során kialakított módszerekkel a hazai, korábban nehezen térképezhető területeken (pl. Nógrád megye, Borsod – Abaúj – Zemplén megye²) is jó eredmények érhetők el, nem volt a programnak hazai részről stabil finanszírozása, - ezt teremtette meg a jelen pályázat.

Az egyik alapvető problémát paradox módon az örvendetesen gyarapodó Légifotó Archivumunknak a méretéből adódóan egyre sürgetőbb térinformatikai adatbázissá alakítása jelentette. A folyamatosan archivált és rendszerezett adatoknak a légi fotózás és a terepi munka során való naprakész használata, projekt partnereink munkájának segítése, stb. egyre több kérdést vetett fel, a repülések tervezésétől az elsődleges feldolgozáson át a hatékony keresési lehetőségek megteremtéséig. A másik, jóval nagyobb horderejű, az egész régészeti kutatást érintő probléma a települések és a temetők aszimmetrikus topográfiai ismerete volt. Amint arra egy korábbi tanulmányunkban rámutattunk,³ a nekropoliszokat jóval nehezebb a hagyományos terepbejárási módszerekkel megtalálni, az MRT-kötetekben szereplő temetkezések jelentős része nem bejárással, hanem földmunkák kapcsán vált ismertté. Bár a jelenlegi mezőgazdasági művelés sajnos egyre több sírt hoz felszínre, ami – számos egyéb fejlesztéssel, így pl. a kézi GPS rutinszerű használatával – a bejárásokat hatékonyabbá teszi, érdemesnek látszott a nondestruktív módszerek, így elsősorban a légi fényképezés és a magnetométeres geofizikai felmérés adaptálása is. Nemcsak korábbi kutatási tapasztalatainkból kiindulva, hanem sokrétűsége miatt is a vaskor ideális korszaknak tűnt, Erdélyt és a Dunántúlt mintaterületként használva pedig olyan módszerek kifejlesztésére láttunk esélyt, ami sokkal eredményesebbé teszi a temetkezések felderítését. Ez a törekvésünk az európai kutatásban is újszerűnek mondható, néhány kiemelt jelentőségű lelőhely, így pl. Vix, vagy Glauberg nagykiterjedésű nekropoliszait leszámítva alig ismertünk hasonlóan a temetkezésekre fókuszáló topográfiai térképezéseket, az egész kérdéskör módszertani mélységű vizsgálatára pedig egyáltalán nem találtunk példát.

¹ Czajlik *et al.* 2014

² Czajlik 2015a

³ Czajlik 2011

A térinformatikai adatbázis kiemelten fontos egységének a nagykapacitású, a képeket archiválni és kezelni egyaránt képes szervert szántuk. Az adatok menedzselését nyílt forráskódú, Postgres-PostGIS szoftverrel terveztük megoldani. Az online terepi adathozzáférést beépített GPS-szel rendelkező PDA-készülékekkel kívántuk biztosítani. A terepi kutatásokhoz szolid háttérrel biztosított az akkor kb. 65.000 felvétellel rendelkező Légifotó Archívum, amelyet előzetes topográfiai adatgyűjtésen alapuló, célzott légi fényképezéssel kívántunk fejleszteni. A rendszerezett és illesztett fotók segítségével magnetométeres geofizikai felmérések és a célzott terepbejárások jelentették a kutatás következő lépcsőfokát.

2. A kutatás folyamata és eredményei

A fentieknek megfelelően a program végrehajtását a kezdetektől két párhuzamos folyamatra osztottuk, - a Légifotó Archívum informatikai fejlesztésére, illetve a vaskori temetkezések terepi topográfiai és módszertani kutatására.

2.1. A Légifotó Archívum fejlesztése

A Légifotó Archívum fejlesztését rendkívüli mértékben hátráltatta, hogy az ELTE-n akkor átalakuló közbeszerzési szisztéma csak óriási késéssel, több részletben tette lehetővé az eszközök megvásárlását (sajnos a szerver háttértár bővítése a program lezárultáig sem érkezett meg). Elsősorban ezért kértük és kaptuk meg a program egyéves hosszabbítását. A fejlesztés során először a rendszerterv (Marton Ádám), majd számos kísérleti, korlátozott adattartalmú verzió készült el (Bödöcs András,⁴ Marton Ádám), azonban 2016-ban úgy döntöttük, hogy Bartus Dávid révén az eredeti programot jelentősen továbbfejlesztve, sőt számos vonatkozásban újraalkotva, egy, a korábbinál jóval egyszerűbben kezelhető és a feldolgozási munkákat jobban segítő rendszert alakítunk ki. A PHP-SQL backendet használó rendszer egyik alapvető alkotóeleme az egyes lelőhelyek poligonjainak interaktív térképen történő megjelenítése és kereshetősége, ami a Javascript alapú Google Maps API-t használja. A térképes nézet mellett a felhasználók az adatbázisban különböző szempontok szerint végezhetnek egyszerű és összetett, kombinált kereséseket, szűréseket, listázásokat, kigyűjtve egy adott területet, időpontot, vagy régészeti jellegzetességet. Az így kiválasztott adatbázis elemekhez tartozó összes ismert információ, valamint a feltöltött fotók különböző megjelenítési elvek és rendezési szempontok szerint tekinthetők meg. A rendszer öt különböző felhasználói szintet kezel, az adminisztrációs felület egyben tartalomkezelő (CMS) felületként is szolgál. Az adatbázis teljes adattartományának szerkesztése, javítása, törlése, valamint új adatok, fotózások, lelőhelyek, fényképek bevitele és feltöltése is ugyanarról a webes felületről történik. Az egyes lelőhelyek térbeli elhelyezkedését rögzítő poligonok is szabadon rajzolhatók és szerkeszthetők az adminisztrációs felületről, köszönhetően az SQL adatbázisból dinamikusan létrehozott KML állományoknak. Az adminisztrátori felületen minden egyes fotóhoz külön megjegyzések is rendelkezhetők, amelyek a későbbi tudományos feldolgozás során jelentenek segítséget. A rendszer ellenőrizhető és nyomon követhető használatát segíti, hogy minden lelőhelyről, fotózásról, vagy akár egy-egy fotóról is egy gombnyomással PDF formátumú letölthető adatlap generálható, ami az összes releváns információt, a rendelkezésre álló fotók indexképeit, valamint a kapcsolódó bibliográfiai hivatkozásokat is tartalmazza, amelyek egy különálló, a rendszerbe integrált bibliográfiai adatbázisból kerülnek lekérdezésre. A PDF adatlapokon egy, a rendszer által generált hivatkozási jelzés található, amelyek így publikációk vagy előadások során egyértelműen és szakszerűen hivatkozhatók. Az elkészült Légifotó Adatbázis minden funkciója magyar és angol nyelven

⁴ Bödöcs *et al.* 2015, Czajlik 2015b

teljeskörűen működik. A beszerzési problémákkal összefüggő kapacitási korlátok és a sok adattal feltöltött rendszer hosszabb idejű tesztelhetősége érdekében 2018 elején úgy döntöttünk, hogy egyelőre csak a hazai és a román projekt kapcsolódó részét, azaz a 2009 – 2016. közötti erdélyi légi fényképezések felvételeit, leírásait, légifotó lelőhely-adatait üzemeljük be, ami a projekt zárultáig megtörtént (hozzáférését a bírálók számára a zárójelentés nem publikus részén adjuk meg).

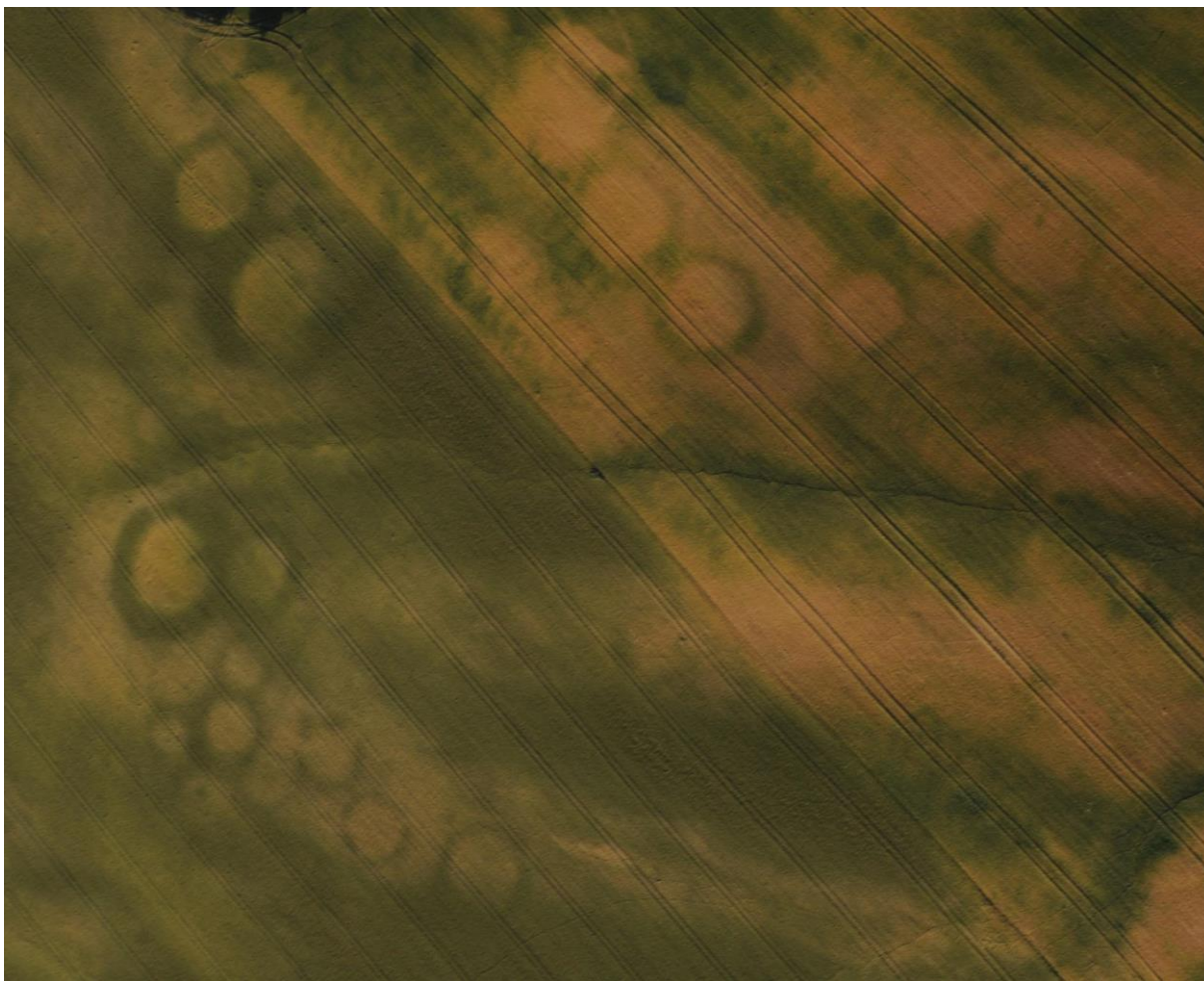
A Légifotó Archívum terepi elérése mobilnet segítségével is lehetséges, a levegőben végzett tevékenység során azonban gyakorlati problémák merültek fel. Ezek közül a legfontosabb, hogy cockpit-ben csak speciális, nagy fényerejű és nagykapacitású PDA használható, amelynek a megvásárlása program 2. fázisában a fent jelzett problémák miatt már nem volt lehetséges. Ezért 2017-től a pilóták által egyre nagyobb körben használt, speciális navigációs szoftverrel felszerelt, különleges, magas fényerejű PDA-kat használtuk, amelyekre előzetesen az összes szükséges adat feltölthető volt, a beépített GPS révén folyamatosan jelzik a gép és a célpontok helyzetét, s ezzel – hasonlóan az erdélyi repülések során korábban használt rendszerekhez – jóformán teljesen kiiktatható a hagyományos térképes navigáció időrabló folyamata, ami ennek a fejlesztésnek a legfőbb célja volt.

2.2. A vaskori temetkezések légi fényképes, terepi topográfiai és módszertani kutatása

A programhoz kapcsolódóan Erdélyben 2014 – 2016 között, a Dunántúlon pedig 2014 – 2018 között végeztünk légi fényképezéseket. Ezek elsődleges célja az adatgyűjtések alapján Erdélyben a kelta (esetenként szkíta) temetők, a Dunántúlon a kelta lelőhelyek mellett a kora vaskori halomsírmézők és síktemetők kora nyári időszakban történő dokumentálása volt. Utóbbiak (különösen Százhalombatta) rendszeres légi fényképezése során megfigyeltük, hogy a nagyobb halomsírok nyoma ugyan elmosódottabban, de sokszor biztosabban megfigyelhető a pusztuló halomköpeny, mint a halmok körüli esetleges körárkok alapján. Az eredményeket röviden értékelve nem meglepő, hogy a halmos/körárkos kora vaskori temetkezések megfigyelése jóval sikeresebb volt, mint a síktemetőké. Utóbbiak közül Erdélyben a Szászújós, illetve a Nagyenyed környéki kelta/szkíta nekropoliszokat, a Dunántúlon Bikácsot, Szárföldet, Veszékenyt (Hallstatt síktemető + árokkeretes kelta temető), Süttő – Sánkföldek síktemetőjét és Lovasberényt említhetjük elsősorban. Az ismert halomsíros nekropoliszok közül sikeres volt a légi fényképezés Győrújbarátnál, Hövejnél, Szalacsánál (különböző időpontokban) Lovászpatonánál, Takácsinál és Vaszarnál, korábban nem ismert halmok nyomára bukkantunk Enesénél, Rábapatonánál, Várdombnál, Adonynál és Lovasberénynél.⁵ Két halomsírmező (Zalaszántó – Várrét és Nagyberki -Szalacska) esetében pedig érdekes eredményeket hozott a korai régészeti térképek és a légi fényképek összevetése.⁶

⁵ A kisalföldi halomsírmézők légi fényképes kutatásáról összefoglalóan: Winkler – Czajlik 2018 in press

⁶ Czajlik – Holl 2015



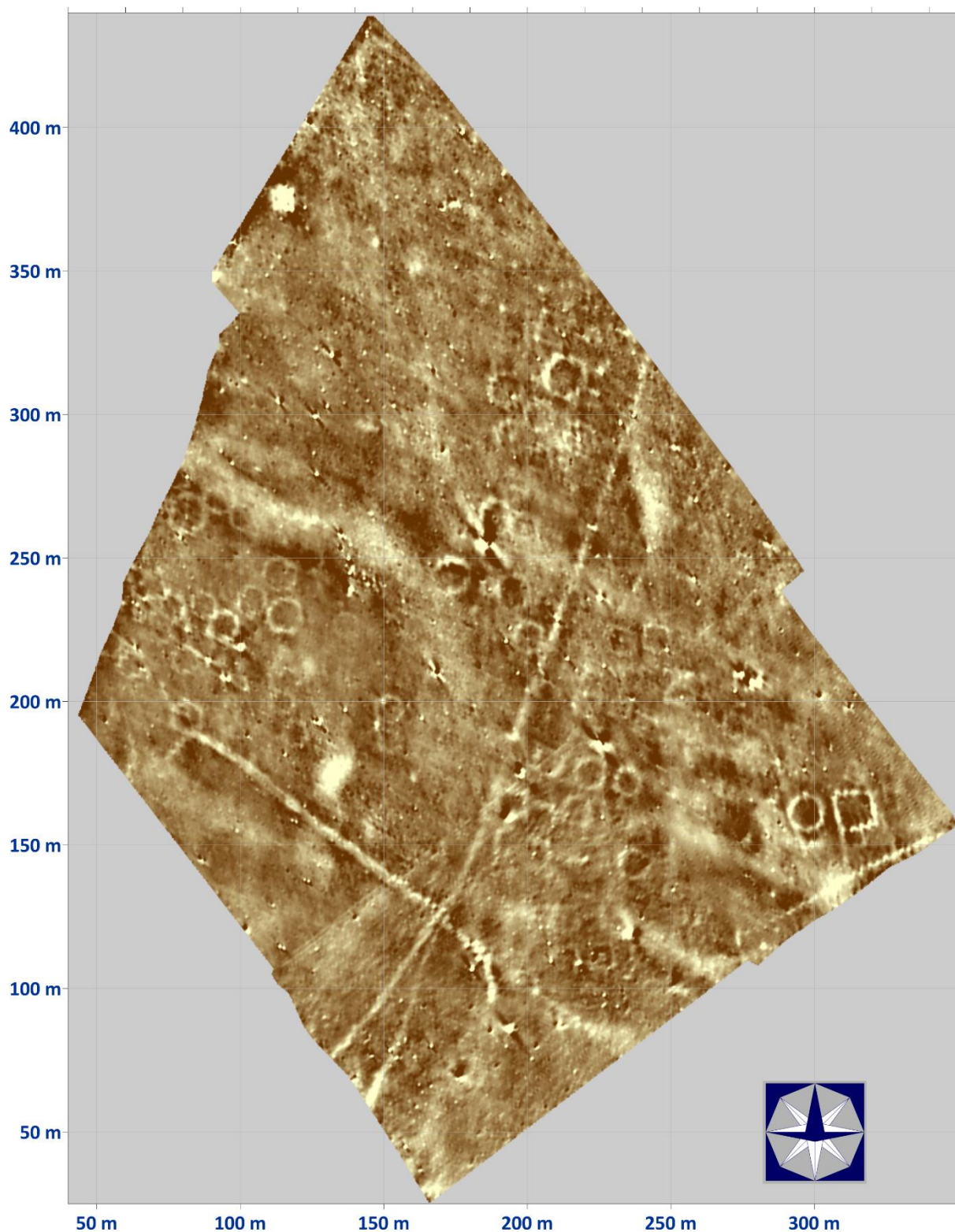
Nagyberki – Szalacska, 2017. június 15. (Czajlik Zoltán felvétele)

A légi fényképezések eredményeit felhasználva, illetve részben azokkal párhuzamosan összesen legalább 200 ha magnetométeres felmérést végeztünk erdélyi és dunántúli vaskori lelőhelyeken. A felméréseket az ELTE hallgatói és doktoranduszai (Jáky András, Novinszki-Groma Katalin) készítették Czajlik Zoltán, Rupnik László és Bödőcs András vezetésével, a feldolgozást Pusztai Sándor (Cossicus Kft) és Lenkey László (Terradat Kft) végezték el, a Fractal technológia (Pusztai Sándor fejlesztése) alkalmazásával. Két ízben (Szászújós – la Gata és Süttő - Sáncföldek) *fluxgate*-technológiát alkalmazó kollégák (Márkus Gábor, illetve Serlegi Gábor és Vágvolgyi Bence) is bekapcsolódtak a felmérésekbe. A kelta temetők közül Erdélyben Magyarvita – Gerecsén, Szászújós – la Gata és Szászújós – Gyümölcsös, a Dunántúlon Bikácsnál, Faddnál, Veszékenyben és Lovasberénynél, illetve – módszertani okok miatt – egy ízben a Dunától keletre, Gyöngyös - Pelenkagyárnál is történt felmérés.⁷ Sikeres volt a felmérés a Veszékeny-i kora vaskori síktemetőnél is. A már korábban is mágneselesen kutatót Erd/Százhalombatta-i halomsírmezőn kívül a projekt keretében felmérések történtek Süttő – Sáncföldeken,⁸ Bába – Öreghegyen, Szalacsán, Győrújbarátnál és Lovasberénynél, egy földalatti vezeték zavaró hatása miatt hiábavaló volt a mérés Adonynál.⁹

⁷ Tankó *et al.* 2016

⁸ A 2017-es geofizikai felméréseinkről összefoglalóan: Czajlik *et al.* 2017

⁹ Czajlik *et al.* 2017



Lovasberény, őskori temető magnetométeres felmérése, 2018.

Néhány kivétellel valamennyi légi fényképezéssel és geofizikával kutatott lelőhelyen folytattunk előzetes terepbejárást. Négyzethálós gyűjtésre először Bikácson került sor, ennek feldolgozását Gergác Rebeka végezte el alapszakos szakdolgozatában.¹⁰ 2017-ben Százhalombattán is

¹⁰ Gergác 2017

megkezdtek a módszer alkalmazását, 2018-ban pedig már Bába – Öreghegyen és Lovasberényben is ezt a szisztematikus gyűjtési technikát használtuk.

2.3. Komplex eredmények

A fontosabb temetőket, temető-együtteseknek a fenti módszerek alapján történő komplex topográfiai elemzését folyamatosan végezzük. Az Érd-Százhalombattai halomsírmezőn mind a légi fényképezések, mind a geofizikai kutatások nyomán számottevően növekedett a halom-nyomok száma (jelenleg megközelíti a 400-at), ugyanakkor déli irányban nagyobb „sírmentes” területek jelzik a nekropolisz határát.¹¹ A jelen pályázat mellett az NKA-támogatásával lefolytatott ásatások fontos tanulsága, hogy a távérzékeléses módszerekkel érzékelhető körárkos struktúrákon kívül csak egy-egy rossz állapotban maradt temetkezés tárható fel a halomsírmezőn. Fokozza a problémákat, hogy a régészeti védettség ellenére egyre intenzívebb a talajművelés, illetve egyre nagyobb területeken zajlik a gyümölcsösök telepítése. A légi fényképek és geofizikai felmérések alapján már jól ismert 49-es halom feltárása során fontos adatokat nyertünk a halom-test és a körárok elhelyezkedésére, valamint a halom egykori magasságára vonatkozóan.¹² A Süttö – Sánctöldeken elvégzett terepjárások, a geofizikai felmérés, valamint kiterjedt szakirodalmi és dokumentációs adatgyűjtés eredményeképpen sikerült meghatározni az ún. „síktemető” pozícióját és topográfiai viszonyát a halomsíros temetkezésekhez. Utóbbiak előzetes geofizikai felmérése a százhalombattaihoz hasonló eredményt hozott, vagyis ezen a területen is számolnunk kell az eddig ismertnél jóval több halom, illetve árokkeretes temetkezés nyomával.¹³ 2016. nyarán az ELTE BTK Régészeti Intézet kutatóival (Serlegi Gábor és Vágvolgyi Bence) mágneses geofizikai „összemérést” hajtottunk végre Süttön, az *Overhauser* és a *Sensys fluxgate* rendszerű berendezések mérési képességeinek összevetésére. Az izgalmas kísérlet eredményeit 2017. nyarán, egy nürnbergi konferencián mutattuk be. Több új temetkezéshez kapcsolható körárkot, illetve egy új temetkezési/települési zóna nyomát sikerült kimutatnunk a Süttöi-platón, ahol a kora vaskori agglomeráció teljes területe ma már meghaladja a 80 hektárt.¹⁴

Az ismételt légi fényképezések mellett 2016. májusában Szalacsán, a korábban többször fényképezett nagy halom környékén, a lelőhely Mosdós felé eső részén végeztünk felmérést. A felmérés meglepő módon nem mutatta ki a már-már szokásos halom körül körárkokat. Hasonló tapasztalatokat gyűjtöttünk 2017. és 2018. tavaszán Győrújbarátnál, ami azt jelezheti, hogy körárok nélküli halmok is létezhetnek a keleti Hallstatt területeken.

A kapcsolódó topográfiai adatgyűjtés alapján elvégeztük az erdélyi, magyarországi, szlovákiai és kelet-ausztriai késő vaskori temetőket geomorfológiai/topográfiai elemzését, elsősorban azt a kérdést vizsgálva, milyen adottságú területeket részesítettek előnyben a terület kelta temetőinek létesítésénél.¹⁵ Különleges eredményt hoztak a veszkényi, a százhalombattai és a lovasberényi kutatások, ahol a kora vaskori temetkezések közelében késő vaskori sírok vannak, mégpedig oly módon, hogy a kelta nekropoliszok helyszínének kiválasztásában fontos szerepe lehetett a korábbi temetkezések topográfiai elhelyezkedésének.

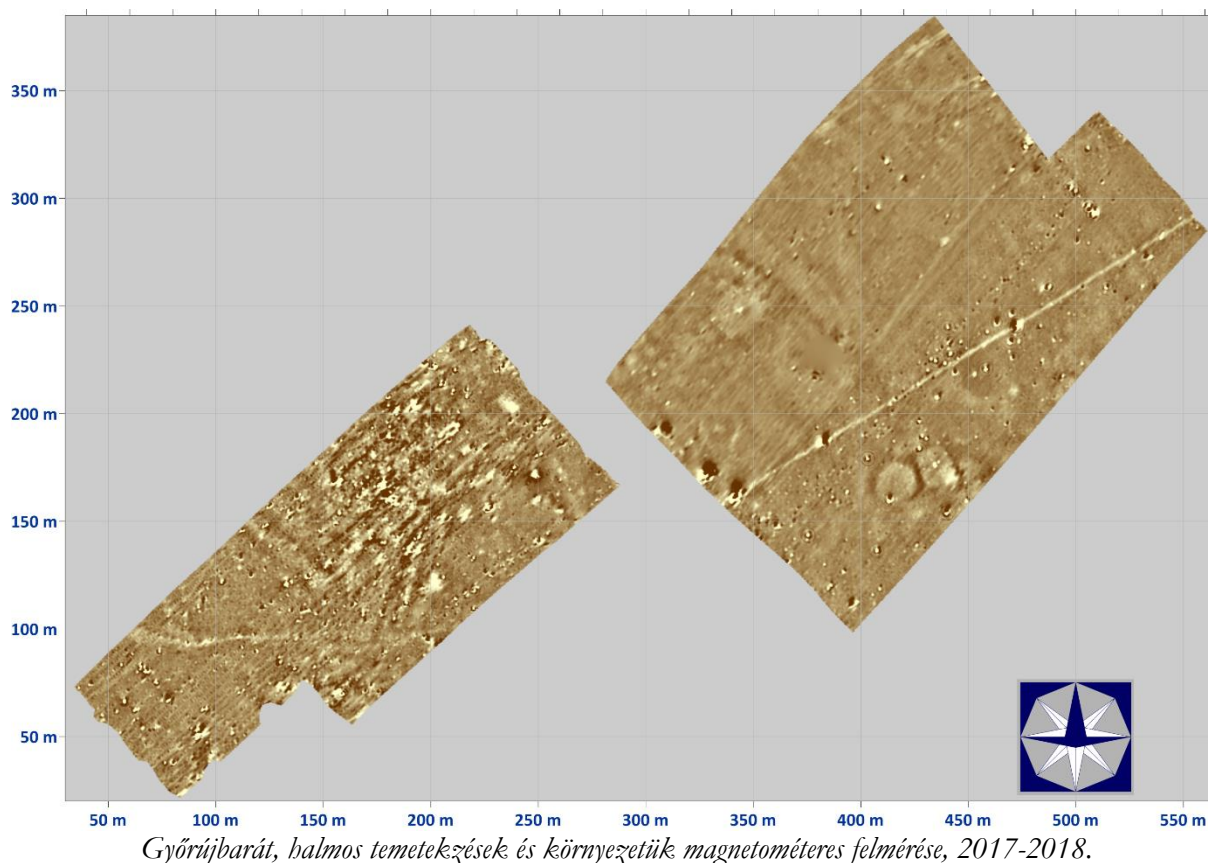
¹¹ Czajlik *et al.* 2016, Czajlik 2017, 2018a

¹² Czajlik – Németh 2016, Németh *et al.* 2016

¹³ Czajlik *et al.* 2015

¹⁴ A kapcsolódó kézirat németországi megjelenése folyamatban van.

¹⁵ Czajlik 2018b



2.4. Régészeti és archeometriai feldolgozások

A régészeti topográfiai kutatások során elkerülhetetlen, hogy az adott terület/régió általános régészeti ismereteit minél inkább naprakésszé tegyük. Esetünkben ez a vaskorra szűkül, viszont a szokásosnál jóval nagyobb területekre (Erdély, Dunántúl) terjedt ki. Ezért szükségszerűen nem lehetett teljeskörű, csak egy-egy régió esetében lehetett igazán részletes. Romániai társ pályázó partnerünk, Berecki Sándor elkészítette az erdélyi kelta időszak (4-2. század) első tájrégészeti szemléletű feldolgozását.¹⁶ A hazai kutatásokban a fent részletezett kelta temető-topográfiai feldolgozások mellett – tanítványaink bevonásával – sokat foglalkoztunk a Hallstatt időszak topográfiai megalapozottságú, modern szemléletű leletfeldolgozásainak közreadásával. Az Északnyugat-Dunántúl kivételével Patek Erzsébet 1993-ban megjelent összefoglaló monográfiája óta alig jelentek meg hasonló szemléletű tanulmányok, hiányoztak a friss kronológiai támpontok, amelyek mind szükségesek a topográfiai adatgyűjtések helyes kiértékeléséhez. Novinszki-Groma Katalin doktori disszertációjához kapcsolódóan a Tatabánya területéről feldolgozott kora vaskori leletanyag topográfiai lokalizálását és közzétételét végezte el,¹⁷ illetve azonosította a Vadász Éva és Vékony Gábor által az 1980-es évek 2. felében feltárt a süttöi csontvázas temetkezéseket.¹⁸ A Balaton zónájának kutatásában jelentenek fontos előrelépést Jáky András¹⁹ és Soós Bence²⁰ tanulmányai. A feldolgozások során nyilvánvalóvá vált, hogy a süttöi kutatás inkább a kora vaskor elejéhez-közepéhez,²¹ a balatoni zóna feldolgozása pedig a kora vaskortól egészen a késő vaskorig

¹⁶ Berecki 2015

¹⁷ Novinszki-Groma 2015

¹⁸ Novinszki-Groma 2017a

¹⁹ Jáky 2016a, 2017

²⁰ Soós 2017

²¹ Novinszki-Groma 2018

terjedő kronológiához ad igen fontos új támpontokat.²² Ezt jól fogja kiegészíteni Soós Bence mesterszakos diplomamunkája, ami a Dél-Dunántúl keleti felének vaskorához, azon belül az ún. Beremend horizonthoz ad majd új támpontokat.²³ Az új régészeti periodizáció pontossága lehetővé tette, hogy a debreceni ATOMKI bevonásával 14C-vizsgálatokat végeztessünk. Hallstatt égetéssel temetkezésekről tudomásunk szerint először készült radiokarbon korhatározás Magyarországon, ezért a kiértékelésük csak több lépcsőben végezhető el. Az ismert nehézségek (égetéssel temetkezések, ún. „Hallstatt-plató”) ellenére a szőládi lelőhely esetében megbízható, a régészeti keltezéssel jól összevethető adatokat kaptunk, amelyek további feldolgozása a süttői minták anyagával együtt folyamatban van. Az Északkelet-Dunántúl és a Balaton zónájának részletesebb megismerése a topográfiai kutatásokban is fontos eredményeket hozott, Novinszki-Groma Katalin a Magyar Állami Eötvös Ösztöndíj segítségével a Süttőtől északra lévő területek topográfiájához gyűjtött a Nyitrai Egyetemen adatokat, amelyek bemutatása a 2018 októberi soproni Hallstatt konferencián várható. Jáky András térinformatikai szakmérnöki diplomamunkát készített a Balaton-zónában gyűjtött kora vaskori topográfiai adatok alapján.²⁴

A halomsíros temetkezések topográfiai kutatása szempontjából igen fontos Rupnik László dolgozata,²⁵ hasonlóképpen módszertani jelentőségű Novinszki-Groma Katalin északkelet-dunántúli feldolgozása a kora vaskori temetkezési módokról,²⁶ illetve Soós Bencének a halomsírok építéséhez szükséges munkabefektetésről szóló közlése.²⁷ Novinszki-Groma Katalin dolgozza fel Dédestapolcsány – Verebce-tető 2011-es ásatásunkból származó szkítakori sírjait, ami a korszak topográfiai szempontból is egyik legizgalmasabb lelőhelye. Ezt nemcsak korábbi tapasztalataink alapján állítjuk,²⁸ a hegyvidéki/erdei környezet egy sor kihívást jelent a geofizikai felmérések és a szisztematikus felszíni leletgyűjtés szempontjából is. A dédesi feldolgozás fontos része az égett emberi maradványok vizsgálata, amelyet Bózsing Éva végzett el. A jól égett maradványok között több kettős és egy hármas temetkezés is előfordult, aminek részletes elemzése a teljes feldolgozás szempontjából kiemelkedő jelentőségű lesz. Százhalombattán, a 49-es halomból többféle archeometriai vizsgálatra (antropológia, talaj-mikromorfológia, archeobotanika) került sor. A flotált, szenült gabona-maradványok vizsgálata (Pető Ákos) hozta az igazán meglepő eredményeket, elsősorban a mennyisége (közel 1000 db) miatt, ami ételáldozatra/mellékletre (kása?) utal.

3. Összegzés, a projekt eredményeinek értékelése

3.1. Nemzetközi jelentőségű eredmények

- A nehezen kutatható területek légi régészeti kutatási lehetőségeinek kialakítása, különös tekintettel Erdélyre, illetve a Dél-Dunántúl bizonyos régióira.
- A magnetométeres geofizikai kutatási módszer nekropoliszok kutatásában történő alkalmazásának lehetőségei, kiemelten az erdélyi és magyarországi kelta temetkezések kutatásában szerzett tapasztalatok.
- Báta – Öreghegy komplex topográfiai kutatása, ami egy korábbi (68824-es) projekttel kezdődött és 2018-ban zártuk le.
- Százhalombatta komplex topográfiai kutatása, ami elválaszthatatlan az uniós projekttől, annak zárultával kerül majd közlésre. Ehhez kapcsolódik a 49-es halom teljes feldolgozása és közlése.

²² Jáky 2016b

²³ Soós 2018

²⁴ Jáky 2018

²⁵ Rupnik 2014

²⁶ Novinszki-Groma 2017b

²⁷ Soós 2017

²⁸ Czajlik et al. 2014b

- Süttő komplex topográfiai kutatása, ami elválaszthatatlan az uniós projekttől, annak zárultával kerül majd közlésre.

3.2. Kutatóképzés

- A program lehetőséget teremtett arra, hogy archeometriai/őskoros tanácsadásokat, illetve terepgyakorlatokat szervezzünk, amelyeken ezen szakirányok hallgatói közül sokan vettek részt.
- A doktoranduszok/graduális hallgatók kapcsolódó témákon dolgoznak, hazai (Magyar Állami Eötvös Ösztöndíj, ÚNKP) és külföldi (DAAD) támogatásokat nyertek el, konferenciákra vesznek részt, a projekt segítette a regionális együttműködésekbe való bekapcsolódásukat.
- A 25 éve folytatott légrégészeti kutatásainkra és a Légifotó Archívumra építve kialakult egy kutatói csapat, amelyben a doktoranduszokon (Novinszki-Groma Katalin, Jáky András) kívül meghatározó szerepe van az ELTE kutatóinak (Pusztai Sándor, Rupnik László, Bödőcs András, Bartus Dávid, Nagy Balázs), illetve Holl Balásznak és Király Gézának. Ez nemcsak a különféle felmérések hatékony kivitelezéséhez szükséges szakmai rutint jelenti, hanem az egyre bonyolultabbá (régi térképek + archív légi fotó + régészeti célú légifotó + magnetométeres geofizikai felmérés + GPR + ALS + szisztematikus leletgyűjtés + talajfúrás) váló tájrégészeti feldolgozásokhoz szükséges sokoldalúan képzett szakembergárdát is.

3.3. Publicitás

A projekthez kapcsolódóan 30 tanulmány jelent meg, illetve áll megjelenés alatt, 2 kiállításon mutakozhattunk be, 12 konferencián vettünk részt. Szerepelt a program a Duna World Televízió műsorán egy régészeti tematikájú sorozatban (szerkesztő: Berta Enikő), illetve rádióadásban (Gazdasági Rádió), valamint a romániai médiában. 2017-2018-ban szponzori segítséggel falinaptárakat is sikerül megjelentetnünk a projekthez kapcsolódóan. Egyik legfontosabb eredményünknek az Európai Unió Interreg programjába történő meghívást tekintjük, amelynek keretében jelenleg az ELTE részéről 3 magyarországi (Százhalombatta, Süttő, Sopron) egy ausztriai (Strettweg) és egy horvátországi (Jalžabet) kora vaskori nekropolisz nondestruktív kutatását végezzük.

4. A hivatkozott szakirodalom

- | | |
|-----------------------------|---|
| Berecki 2015 | Sándor Berecki: Iron Age Settlement Patterns and Funerary Landscapes in Transylvania. (4th – 2nd Centuries BC). Târgu Mureș, 2015 |
| Bödőcs <i>et al.</i> 2015 | András Bödőcs – Zoltán Czajlik – Sándor Berecki: Non-destructive survey of Iron Age cemeteries: testing the topographic support system, <i>Archaeologia Polona</i> 53, 2015, 589-592. |
| Czajlik 2011 | A légi fényképezés szerepe a temetkezések régészeti topográfiai kutatásában. In: Kővári Klára – Miklós Zsuzsa (szerk.): „FÉL ÉVSZÁZAD TEREPEN” Tanulmánykötet Torma István tiszteletére, 70. születésnapja alkalmából, Budapest, 2011, 131-140. |
| Czajlik <i>et al.</i> 2014a | Zoltán Czajlik – Sándor Berecki – László Rupnik: Aerial Geoarchaeological Survey in the Valleys of the Mureș and Arieș Rivers (2009-2013), <i>DissArch Ser. 3. No. 2</i> (2014) 459-483. |

- Czajlik *et al.* 2014b Zoltán Czajlik – László Reményi – Farkas Márton Tóth: New Topographical Results from the Research of Verebce-tető at Dédestapolcsány II. Results from the Topographical Research into the Iron Age Hilltop Settlement and the Graves, as well as the Surrounding Areas. Hungarian Archaeology, E-journal, autumn 2014. 1-9.
- Czajlik 2015a Zoltán Czajlik: Luftbildarchäologische Forschungen im Komitat Borsod-Abaúj-Zemplén (Ungarn). In: Ildikó Szathmári (Herausg.): An der Grenze der Bronze- und Eisenzeit. Festschrift für Tibor Kemenczei zum 75. Geburtstag. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, 2015, 53-66.
- Czajlik 2015b Czajlik Zoltán: Temetkezések azonosítása non-destruktív módszerek segítségével. In: Laszlovszky József, Sebestyén Ágnes Anna, Mérai Dóra, Jerem Erzsébet (szerk.): New Digital Technologies and Hungarian Innovations in Heritage Management, Archeology, Historical Landscape and Built Heritage. Budapest: Archaeolingua Alapítvány, 2015. 22-23.
- Czajlik – Holl 2015 Zoltán Czajlik – Balázs Holl: Zur Topographische Forschung der Tumulusgräberfelder in Ungarn. Ein Vergleich der Angaben von Compte-Rendu mit den Ergebnissen der Luftbildarchäologie. DissArch Ser. 3. No. 3, 2015, 59-70.
- Czajlik *et al.* 2015 Zoltán Czajlik – Katalin Novinszki-Groma – Anikó Horváth: Données relatives à la topographie de la microrégion de Süttő au Premier âge du Fer, In: László Borhy – Kata Dévai – Károly Tankó (eds.): Studia archaeologica Nicolae Szabó LXXV annos nato dedicata. Budapest, 2015, 59-74.
- Czajlik *et al.* 2016 Zoltán Czajlik, Balázs Holl, Gabriella T Németh, Sándor Pusztai, Magdolna Vicze: New results in the topographic research on the Early Iron Age tumulus cemetery at Érd-Százhalombatta (Kom. Pest/H), ARCHAOL KORRESPONDENZBLATT 46: (2016/1) 61-78.
- Czajlik – Németh 2016 Czajlik Zoltán – T. Németh Gabriella: A 49-es halom faggatása (2016. 11.28.), <http://www.asonyomon.hu/a-49-es-halom-faggatasa/>, 2016
- Czajlik 2017 Czajlik Zoltán: Megskalpolt halmok nyomában, A Földgömb, 2017. május, 62-67.
- Czajlik *et al.* 2017 Zoltán Czajlik - Saša Kovačević - Georg Tiefengraber – Susanne Tiefengraber – Sándor Pusztai – András Bödöcs – László Rupnik – András Jáky – Katalin Novinszki-Groma: Report on magnetometer geophysical surveys conducted in Hungary, Austria and Croatia in the framework of the Interreg Iron Age Danube project, DissArch Ser. 3. No. 5 (2017) 343-359.

- Czajlik 2018a Zoltán Czajlik: Looking for perished cemeteries and fortifications. An overview of the archaeological prospections on the Iron Age sites at Érd/Százhalombatta (Hungary). Petra Stipančić – Bojan Djurić (uredili): Arheologija v letu 2017 dedščina za javnost. Zbornik povzetkov. Strokovno srečanje Slovenskega arhološkega društva. Ljubljana, Narodni muzej, 2018.
- Czajlik 2018b Zoltán Czajlik: La situation topographique et les particularités morphologiques de la nécropole laténienne de Sajópetri – Homoki-szőlőskertek, Miklós Szabó (dir.): La nécropole celtique à Sajópetri - Homoki-szőlőskertek. Paris, 2018
- Gergác 2017 Gergác Rebeka: Szisztematikus terepbejárási módszerek eredményeinek összevetése légi fényképes és geomágneses térképi adatokkal. Alapszakos szakdolgozat. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Budapest, 2017.
- Jáky 2016a Jáky András: Kora vaskori teleprészlet Balatonboglár-Berekre-dűlőből (Early Iron Age settlement section from Balatonboglár-Berekre-dűlő), Communicationes Archaeologicae Hungariae 2015-2016 (2016) 147-172.
- Jáky 2016b András Jáky: Periodization of the Settlement of Balatonboglár – Berekre-dűlő in the Iron Age. In: Sándor Berecki (ed.): Iron Age Chronology in the Carpathian basin. Proceedings of the International Colloquium from Târgu Mureş. 8-10 October 2015. Cluj-Napoca, 2016, 97-118.
- Jáky 2017 András Jáky: A remarkable Early Iron Age grave at Szólád - Kertek-mögött, Sedém decéniú Petra Romsauera. Studia Historica Nitriensia. Supplementum. Nitra, 2017, 381-393.
- Jáky 2018 Jáky András: A Balaton déli partvidékének térinformatikai modellezése a kora vaskorban. Diplomamunka. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőmérnöki Kar, Általános- és Felsőgeodézia Tanszék. Budapest, 2018
- Németh *et al.* 2016 Gabriella T. Németh – Zoltán Czajlik – Katalin Novinszki-Groma – András Jáky: Short report on the archaeological research of the burial mounds no. 64. and no. 49 of Érd-Százhalombatta, DissArch Ser. 3. No. 4, 2016, 291-306.
- Novinszki-Groma 2015 Katalin Novinszki-Groma: Das Gräberfeld aus der Früheisenzeit bei Tatabánya-Alsó-Vasótállomás. Ildikó Szathmári (hrsg.): Festschrift für Tibor Kemenczei, Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, 2015, 137-165.
- Novinszki-Groma 2017a Novinszki-Groma, Katalin: Inhumation graves at the Early Iron Age cemetery of Süttő, Myrošajová, E. – Pare, C. – Stegmann-Rajtár, S. (eds.): Das nördliche Karpathenbecken in der Hallstattzeit. Wirtschaft, Handel und Kommunikation. Budapest, 2017, 471-497.

- Novinszki-Groma 2017b Katalin Novinszki-Groma: New data on the burial customs in the Early Iron Age on the basis of examples from Northeast-Transdanubia, *Sedém decénií Petra Romsauera. Studia Historica Nitriensia. Supplementum*. Nitra, 2017, 155-171.
- Novinszki-Groma 2018 Katalin Novinszki-Groma: New data on harp-shaped fibulae from Transdanubia. Lucia Benediková (ed.): *SÍDLA, ARTEFAKTY A ČAS ... K životnému jubileu Ladislava Veliačika*. Nitra – Martin, 2018.
- Rupnik 2014 Rupnik László: Római kori halomsíros temetkezések nyomai Perkáta környékéről, *FIRKÁK III. Fiatal Római Koros Kutatók III. konferenciakötete*. Szombathely, 2014, 67-78.
- Soós 2017a Bence Soós: Early Iron Age burials from Tihany, Hungary, *DissArch Ser. 3. No. 5* (2017) 113-206.
- Soós 2017b Bence Soós: Labour Investment and the Elite in the Eastern Hallstatt Zone, *Hungarian Archaeology, Autumn*, 1-10., 2017
- Soós 2018 Soós Bence: Új adatok a késő Hallstatt-kori közösségek kutatásához a Dunántúl délkeleti részén, *Az Emberi Erőforrások Minisztériuma által meghirdetett Új Nemzeti Kiválóság Program 2017/18. évi ösztöndíjasainak szervezett konferenciája az ELTE-n*. Budapest, 2018. május 24., 51.
- Tankó *et al.* 2016 Károly Tankó – Zoltán Tóth – László Rupnik – Zoltán Czajlik – Sándor Pusztai: Short report on the archaeological research of the Late Iron Age cemetery at Gyöngyös, *DissArch Ser. 3. No. 4*, 2016, 307-324.
- Winkler – Czajlik 2018 Mónika Winkler – Zoltán Czajlik: Die Untersuchung von hallstattzeitlichen Hügelgräbern aufgrund Luftbilder. Neue Angaben von Nordwestungarn. In: Lucia Benediková (ed.): *SÍDLA, ARTEFAKTY A ČAS ... K životnému jubileu Ladislava Veliačika*. Nitra – Martin, 2018.