

SÁNCON INNEN, ÁRKON TÚL A Csörsz-árok topográfiai kutatásának újabb lehetőségei

BÁLINT MARIANNA¹ – SZABÓ MÁTÉ²

2017 januárjában az *Archaeolingua Alapítvány* és a *Közép-európai Egyetem Kulturális Örökség Tanulmányok programja műhelybeszélgetést szervezett*³ a Csörsz-árok régészeti, örökségvédelmi és természetvédelmi problémáinak megvitatására. A résztvevők megállapodtak abban, hogy a Csörsz-árok egyes szakaszainak terepi azonosításánál már a 24. órában járunk az erőteljes erózió és a folyamatos mezőgazdasági művelés következtében, illetve hogy ebben a kérdésben a legmodernebb távérzékelési eszközök és módszerek alkalmazása mozdíthatja ki a kutatást a jelenlegi állapotából. Tanulmányunkban a Hajdúböszörmény–Hajdúhadház közötti Csörsz-szakasz ALS felmérésének értékelésén keresztül kívánjuk szemléltetni az új módszerekben rejlő lehetőségeket.

A Kárpát-medence régészeti lelőhelyeinek speciális csoportját alkotják a földből épített sáncok, földvárak, erődítések, halmok. Talán a leglátványosabb, legérdekesebb régészeti lelőhelyek tartoznak ebbe a csoportba, azonban ezek a lelőhelytípusok a régészeti lelőhelyeknek csak apró töredékét reprezentálják.

A Kárpát-medence egyik legproblematisabb régészeti jelensége, a Csörsz-árok (vagy Ördög-árok) hatalmas méretű földmunka eredménye. A hosszanti sáncrendszer a Dunakanyartól indul és az Északi-középhegység előterében haladva eléri a Tiszát, azon is továbbhúzóódik keleti irányban, Újfehértót elérve élesen megtörik és dél felé fordul, majd a további szakaszán észak–déli irányban haladva éri el ismét a Dunát.⁴ A helyenként több, egymással párhuzamos sáncból álló rendszer teljes hossza kb. 1260 km.⁵

A Csörsz-árok magyarországi kutatása a XIX. század közepén kezdődött.⁶ A becslések szerint mintegy 10-15 millió m³ föld megmozgatásával elkészített építmény építési ideje és funkciója, építésének célja mind a mai napig megoldatlan problémája a régészetnek.⁷ Habár az 1990-es évektől felélénkülő nagyberuházásoknak köszönhetően több alkalommal sor került a Csörsz-árok átvágására és a környezetében húzóódó temetők és települések feltárására,⁸ az újabb ásatások a sánc szerkezetére és kronológiai besorolására nem szolgáltattak pontosabb adatokat.

Jelen dolgozatnak nem célja ennek a kérdésnek a megválaszolása. A hosszanti sáncrendszer készítésének, rendeltetésének meghatározásához azonban közelebb vihet bennünket a sánc szerkezetének, topográfiai helyzetének minél pontosabb ismerete.

A sáncrendszer szakaszai különböző feltételek mellett kutathatók, vannak olyan szakaszai, ahol szabad szemmel jól követhető a felszínen, azonban előfordulnak olyan részek is, ahol a felszínen semmilyen nyoma nem maradt az egykori építménynek. A sáncrendszer magyarországi szakaszának terepi azonosí-

¹ Régész, Hajdúsági Múzeum, regesz@hajdusagimuzeum.hu

² Régész, PTE BTK TTI Régészet Tanszék, szabo.mate@pte.hu

³ <https://medievalstudies.ceu.edu/events/2017-01-27/torteneri-tajak-vizes-elohelyek-regeszeti-kornyezettortenet-tajvedelem>

⁴ Garam, Éva – Patay, Pál – Soproni, Sándor: Sarmatisches Wallsystem im Karpatenbecken. *Régészeti Füzetek* Ser II., No. 23. (Budapest: Magyar Nemzeti Múzeum, 1983), 112.

⁵ *Ibid.*, 46.

⁶ Romer, Floris: Les fosses du diable en Hongrie. In: *Compte Rendu* (Budapest: Musée National Hongrois, 1878), 39–77; Pulszky Ferenc: Régészeti emlékek az Alföldön. In: *Osztrák-Magyar Monarchia írásban és képen* VII. kötet, Magyarország II. kötet (Budapest, 1891). Arcanum DVD.

⁷ A Csörsz-árok kutatására vonatkozó irodalom egyik legteljesebb összefoglalása: Istvánovits Eszter – Kulcsár Valéria: Gondolatok az alföldi sáncok kutatásának jelenlegi helyzetéről. In: *Avarok pusztái*, szerk. Anders Alexandra – Balogh Csilla – Türk Attila (Budapest: Martin Opitz – MTA BTK MÓT, 2014), 73–83.

⁸ Fischl Klára: Előzetes jelentés a Csörsz-árok kutatásáról Csincsen. *Somogy Megyei Múzeumok Közleményei* 11 (1995) 33–46; Vaday, Andrea – Domboróczki, László: Mezőszemere, Kismari-fenek. Spätkaiser-frühvölkerwanderungszeitliches Gräberfeldsdetail. *Agria* XXXVII (2001), 5–206.

tása az 1960–70-es években megtörtént,⁹ azonban a legújabb távérzékelési eszközökkel és módszerekkel történő újraazonosítása még annak ellenére is kezdeti szakaszban van, hogy az erózió és a mezőgazdasági művelés miatt a dokumentálás lehetősége a 24. órában jár.

A KUTATÁSI TERÜLET (1. kép)



1. kép: A Hajdúböszörmény és Hajdúhadház között húzódó Csörsz-árok szakaszt (1) és az elemzett területet (2) mutató térkép. (Készítette: Szabó Máté; forrás: Google Earth, DigitalGlobe 2011. május 22-i felvétel)

Az általunk kiválasztott kutatási terület Hajdúhadház külterületén, a nyugati határrészben található, ahol a Csörsz-árok 50011 azonosítószámú nyilvántartott szakasza húzódik.¹⁰ A terület közvetlenül határos Hajdúböszörménnyel, a két települést összekötő főút pedig keresztülszeli a régészeti lelőhelyet. A Csörsz-árok ezen a szakaszon valószínűleg hosszú évszázadok óta alkotja a közigazgatási határt,¹¹ ami ugyanakkor nem tekinthető egyedi esetnek. A nagyüzemi mezőgazdasági művelés általánossá válása előtt a sánc és az árok is jól megfigyelhető volt a terepen, így mint jól azonosítható tereptárgyat gyakran használták határjelzőként. Már a középkori oklevelek határjárásaiban feltűnik mint „*fossatum magnum*”, („nagy árok”) amelyet Szihalom határában ténylegesen sikerült a Csörsz-árokkal azonosítani.¹² Hajdúhadház esetében is a Csörsz-árok mint határjelző a történeti tájhasználat és archaikus településszerkezet emléke.

⁹ Garam, Éva – Patay, Pál – Soproni, Sándor: Sarmatisches Wallsystem im Karpatenbecken. *Régészeti Füzetek* Ser II., No. 23. (Budapest: Magyar Nemzeti Múzeum, 1983).

¹⁰ Lelelőhelybejelentő adatlapok, Csörsz-/Ördög-árok késő római sáncrendszer, Hajdú-Bihar megye, 2010. [KÖH 600/3353/2010]

¹¹ A határvonal egyik legkorábbi ábrázolását Beck Pál: *Tabula exhibens terram oppidi Hajdonicalis Böszörmény delineata anno MCCCLXXXIII*. Magyar Nemzeti Levéltár Hajdú-Bihar Megyei Levéltár Hajdúböszörményi Fiókleveltára Hvt-2 térképén láthatjuk.

¹² Foltin János: *A Zátyi apátság XI. századi alapító oklevelének taglalata és ismeretlen helyének meghatározása* (Eger, 1883); Balás Vilmos: Az alföldi hosszanti földcsáncok. *Régészeti Füzetek* Ser. II., No. 9. (Budapest: Magyar Nemzeti Múzeum, 1961), 104–105.

A sáncárokrendszer maradványát ezen a részen erdőben találjuk, és megmaradását is minden bizonnyal ennek köszönheti, helyesebben a térség homokos talajának,¹³ amely az erdőgazdálkodáson túl nemigen ad lehetőséget más művelési formára. A vízben szegény, É-ÉK–D-DNy-i futású homokhátakkal tagolt területen korábban homoki tölgyesek, buckaközi lápok és homoki gyepek lehetett, melyeket mára többnyire ültetvények, elsősorban akácok váltottak fel.¹⁴ A Dél-Nyírséget északi és nyugati irányból másfajta természeti környezet határolja, az erdők határán a talaj is megváltozik, és ez a mai művelési módban is jól azonosítható. A vizsgált területtől északra vagy Hajdúböszörmény felé már kiterjedt mezőgazdasági műveléssel találkozunk. A Debrecen irányában futó Csörsz-árok ezeken a területeken már többnyire áldozatul esett a mezőgazdasági gépek erodáló hatásának, de az erdőben ma is jelentős maradványait lehet megfigyelni. Sajnos a korabeli növényzetet akácok váltotta fel, de a zárt erdőben még így is követhető a jelentős domborzati maradvánnyal rendelkező sáncrendszer.

A hosszanti sáncrendszer ezen része nem tartozik a régészeti szempontból jól kutatott szakaszok közé, amit a terület erdőborítása is magyarázhat. A lelőhely felmérésére először Patay Pál vezetésével 1962–68 között került sor. A Magyar Nemzeti Múzeum által koordinált terepmunka során sikerült térképezni az erődítés Hajdúhadház Kutasi-erdőben húzódó, mintegy 3 km hosszú szakaszát, amely déli irányban a debreceni Nagyerdő területén folytatódik tovább. A terepen megfigyelték alapján a szakaszt a *jól megfigyelhető* kategóriába sorolták.¹⁵

A lelőhelyszakaszon ezután gyakorlatilag nem folyt régészeti kutatás. A következő helyszíni szemlélt az akkori Kulturális Örökségvédelmi Hivatal munkatársai végezték a lelőhelyszakasz közhiteles nyilvántartásba



2. kép: Az árok és a sánc észak felől (Készítette: Horváth Tamás, 2016. augusztus 2.)

¹³ Dövényi Zoltán (szerk.): *Magyarország kistájainak katasztere* (Budapest: MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 2010), 236–237.

¹⁴ *Ibid.*, 236.

¹⁵ Garam, Éva – Patay, Pál – Soproni, Sándor: Sarmatisches Wallsystem im Karpatenbecken. *Régészeti Füzetek* Ser II., No. 23 (Budapest: Magyar Nemzeti Múzeum, 1983), 34, 129.

Bálint Marianna – Szabó Máté • Sáncon innen, árkon túl. A Csörsz-árok topográfiai kutatásának újabb lehetőségei

vétele céljából. Az 50011 azonosítószámú, jól látható szakasz után a későbbiekben a tőle északra húzódó, terepen kevésbé megfigyelhető 75509 és 75511 azonosítószámú szakaszok is nyilvántartásba kerültek.¹⁶

A következő helyszíni szemlét a Hajdúsági Múzeum munkatársai végezték 2016 nyarán.¹⁷ A helyszíni bejárás során sikerült azonosítani az erődítés keleti oldalán húzódó árkot és a nyugati oldalon húzódó sánct is. A sánc bolygatottnak tűnik, tetejét valószínűleg az erdőműveléshez kapcsolódó munkák során gyalullhatták le, így most olyan képet mutat, mintha egymással párhuzamosan egy sekélyebb és egy mélyebb árok futna. Ezt az állapotot azonban valószínűleg a modern bolygatások eredményezték (2. kép).

A lelőhelyszakasz bejárását télen, csekély növényborítás mellett is megismételtük, azonban újabb és pontosabb szerkezeti megfigyeléseket a kedvezőbb megfigyelési körülmények ellenére sem lehetett tenni (3. kép).

A Kutasi-erdőből kilépve az árok is és a sánc is eltűnik a felszínről, nyomvonalát a felszínen szabad szemmel nem lehet követni.



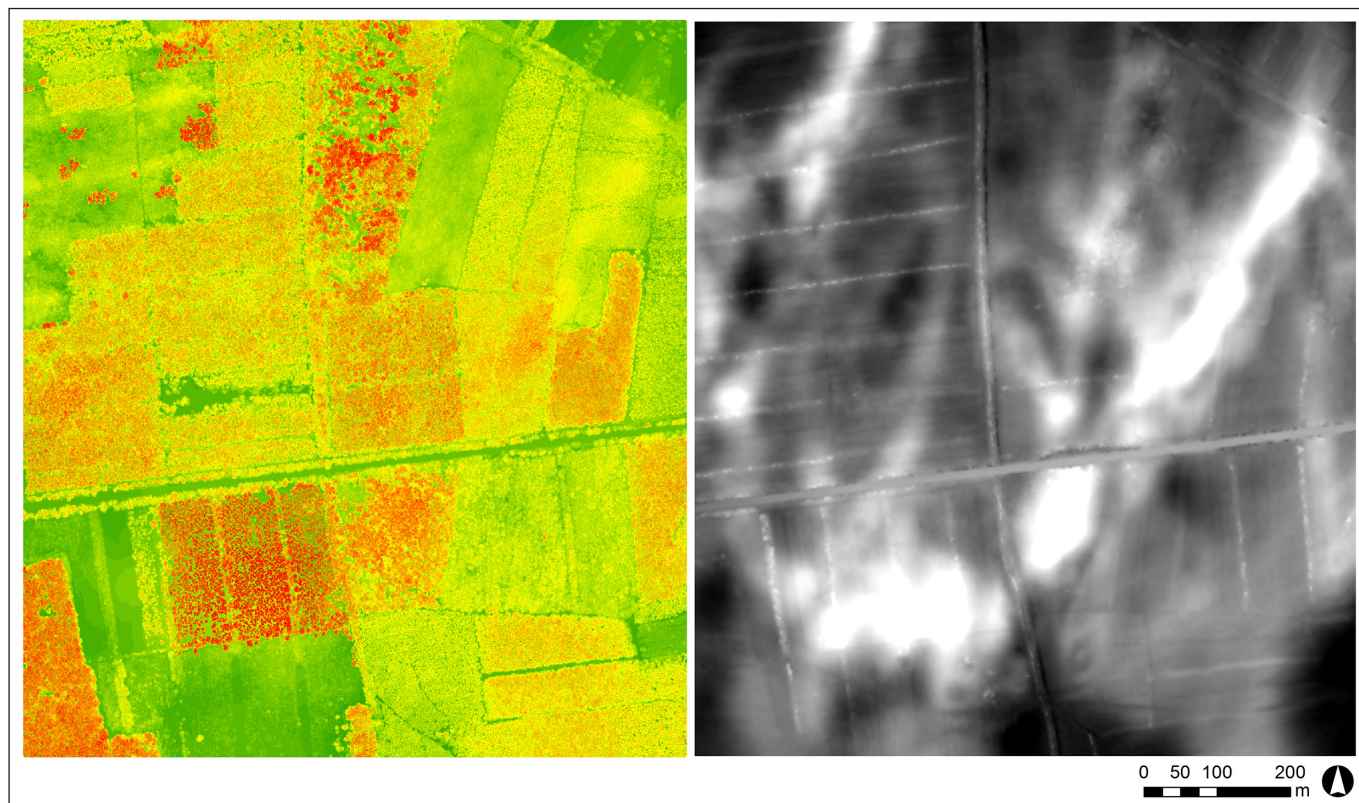
3. kép: A sérült sánc és az árok dél felől (Készítette: Bálint Marianna, 2017. február 11.)

A TÁVÉRZÉKELÉSI ADATOK ÉRTÉKELÉSE

A domborzati nyomokkal rendelkező régészeti lelőhelyek felderítésében egyre általánosabban használunk aktív és passzív távérzékelési technológiákat. A minimális, akár mikrodomborzati különbségeket légi

¹⁶ Lelőhelybejelentő adatlapok, Csörsz-/Ördög-árok késő római sáncrendszer, Hajdú-Bihar megye, 2010. [KÖH 600/3353/2010]

¹⁷ Bálint Marianna: *Hajdúhadház 0253 hrsz-ú ingatlanra vonatkozó örökségvédelmi hatástanulmány* (Hajdúböszörmény: Hajdúsági Múzeum, 2017). Kézirat, Hajdúsági Múzeum Régészeti Adattára.



4. kép: A 2015 augusztusi légi-lézeres felmérés felszín- (balra) és domborzatmodellje (jobbra). A Csörsz-árok a kép középső részén, észak-déli irányban szeli át a területet. A felszínmodell esetében 153-191 méter, míg a domborzati képnél 153-163 méter tszf. magassági adatokat mérhetünk. (Az ábrákat készítette: Szabó Máté; A légi-lézeres adatok forrása minden esetben: Eszterházy Károly Egyetem, Gyöngyösi Károly Róbert Campus, Távérzékelési és Vidékfejlesztési Kutatóintézet)

LiDAR (= Light Detecting and Ranging lézer alapú távérzékelés vagy ALS = Airborne Laser Scanning, légi lézerszkennelés)¹⁸ segítségével vagy fényképalapú 3D modellezéssel¹⁹ lehet kimutatni. A trendszerű eltérések ilyen esetekben különböző rasztervizualizációs technikákkal emelhetők ki,²⁰ a jelenségek feltérképezését és értelmezését pedig ennek tükrében lehet elvégezni. Habár mindkét módszer részletes és pontos képet ad, a természeti körülmények és a művelési mód számos esetben behatárolhatja az alkalmazható eszközök fajtáját. A Hajdúböszörmény és Hajdúhadház közötti Csörsz-árok-szakasz felmérésére így kizárólag légi lézeres technikával nyílhat – költséghatékonyan – mód, hiszen a sűrű növényzet még lombmentes időszakban is gátolja a fényképalapú passzív távérzékelés alkalmazását és a pontos 3D modellezést.

Elemzésünkhöz – amely csupán felvillantja a Csörsz-árok feltérképezésében rejlő lehetőségeket – mintegy 1 km² területről áll rendelkezésünkre légi LiDAR adat.²¹ A lézeres felmérés északon az erdőterülettel határos, így a mezőgazdasági művelés alatt álló parcellákról, ahol sokkal gyengébb domborzati marad-

¹⁸ *The light fantastic. Using airborne lidar in archaeological survey.* English Heritage Publishing 2010. <https://content.historicengland.org.uk/images-books/publications/light-fantastic/light-fantastic.pdf/>. Utolsó megtekintés: 2017. április 6.

¹⁹ Balogh A. – Kiss K.: Robotrepülővel készített légifelvétel feldolgozása. *Magyar Régészet 2014/tavaszi*.

²⁰ Kokalj, Ž. – Zakšek, K. – Oštir, K.: Application of Sky-View Factor for the Visualization of Historic Landscape Features in Lidar-Derived Relief Models. *Antiquity* 85 (327), 2011, 263–273; Kokalj, Ž. – Zakšek, K. – Oštir, K.: Visualization of lidar derived relief models. In: *Interpreting Archaeological Topography: 3D Data, Visualisation and Observation*, ed. Opitz, R. S. – Cowley, D. C. (Llandysul, Wales: Oxbow Books, 2013), 100–114; Zakšek, K. – Oštir, K. – Kokalj, Ž.: Sky-View Factor as a Relief Visualization Technique. *Remote Sensing* 3 (2011), 398–415; Hesse, R.: Visualisierung Hochauflösender Digitaler Geländemodelle Mit LiVT. In: Lieberwirth, U. – Herzog, I. (Hrsg.): *3D-Anwendungen in der Archäologie. Computeranwendungen Und Quantitative Methoden in Der Archäologie. 4. Workshop Der AG CAA 2013* (Berlin: Berlin Studies of the Ancient World, 2016), 109–128.

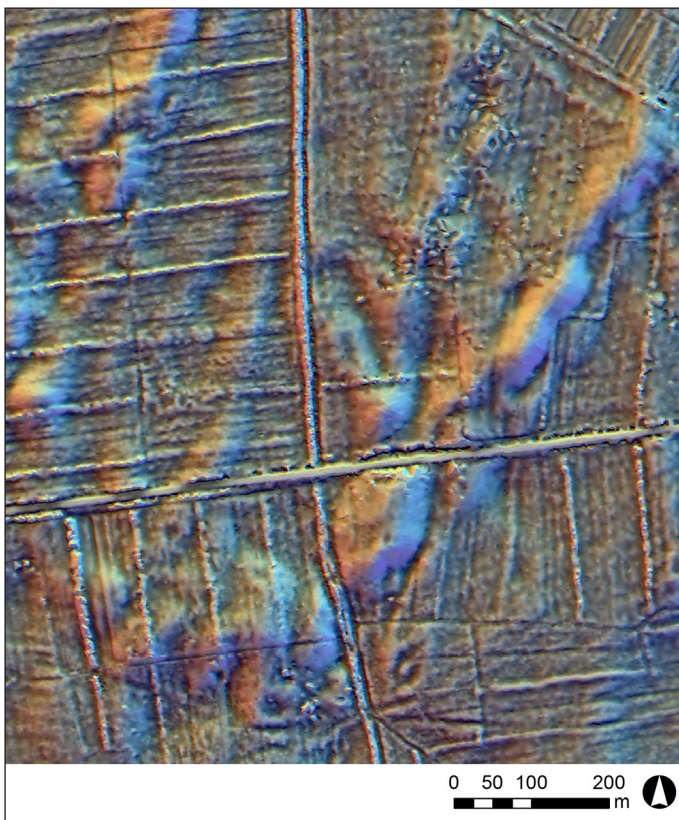
²¹ Az adat tudományos célú felhasználását az Eszterházy Károly Egyetem, Gyöngyösi Károly Róbert Campus, Távérzékelési és Vidékfejlesztési Kutatóintézet engedélyezte. Tomor Tamásnak az adat felderítésében, előkészítésében és a hozzáférésben nyújtott segítségét külön köszönjük.

ványokkal bír már a sánccárokrendszer, sajnos nincs összehasonlító adatunk. A felmérés ugyanakkor jól mutatja, hogy az akácokban húzódó régészeti nyomok milyen részletességgel térképezhetők fel.

A lézeres felméréstől származó felszínmodell szerint különböző korú erdők borítják a területet, így helyenként a bozót vagy a fák sűrűsége miatt aránylag kevés adat áll rendelkezésre a talajfelszínről. A Csörsz-árok vonalát végig hasonló korú növényzet borítja, így itt az adatok minőségét inkább a régészeti jelenség kiterjedése befolyásolta (4. kép).

A domborzati képen a kelet–nyugati irányú főúton kívül természetes és mesterséges formák is láthatók. Az É-ÉK–D-DNy-i irányú homokhátaikat metsző, észak–déli futású Csörsz-árokhoz többnyire igazodva az erdőgazdálkodás „parcelláit”, határoló töltéseit is felfedezhetjük. A hasonlóságok miatt ezek némelyikét akár a régészeti korú sánccárokrendszerhez tartozónak is gondolhatnánk, de a sűrű növényzet miatt ennek terepi meghatározása, elkülönítése is nehézségekbe ütközik. Az összefüggéseket feltáró LiDAR adat ezen a ponton is hatalmas segítséget jelent, hiszen a rendelkezésre álló szakaszon egyértelműen látható, hogy a Csörsz-árok nincs kapcsolatban az erdőgazdasági nyomokkal. A kép déli részén ugyanakkor a töltés megszakadása is jelzi, hogy az erdőben haladó régi utak metszik a Csörsz-árkot, de ennek koráról a domborzatmodell természetesen nem ad információt (5–6. kép).

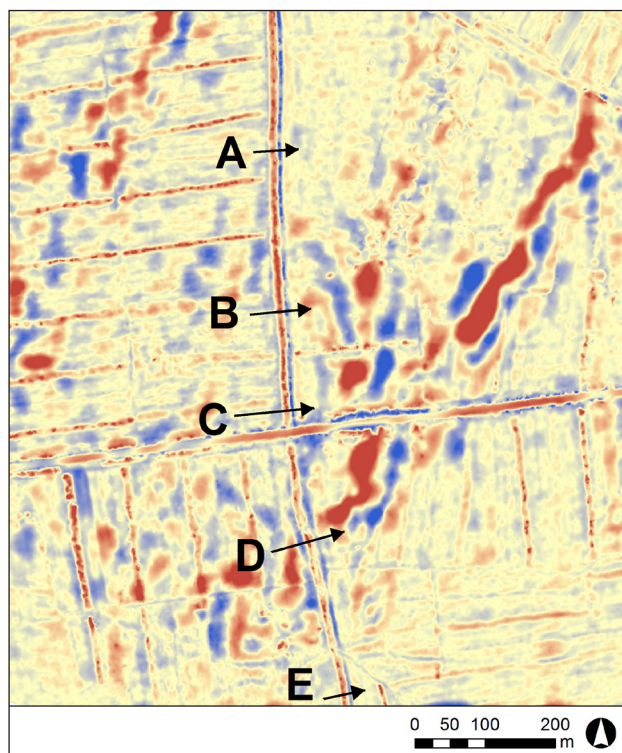
A LiDAR adat szerint a sánccárokrendszer megfigyelhető maradványai változó méretűek. A sánc tetején több helyen is jól látható az erdőgazdaság „gyalulása”. A töltés magassága 1-2 méterrel emelkedik környezete fölé, míg a keleti oldalon megfigyelhető árok 0,5-1 méter körül azonosítható. A profilrajzok szerint a



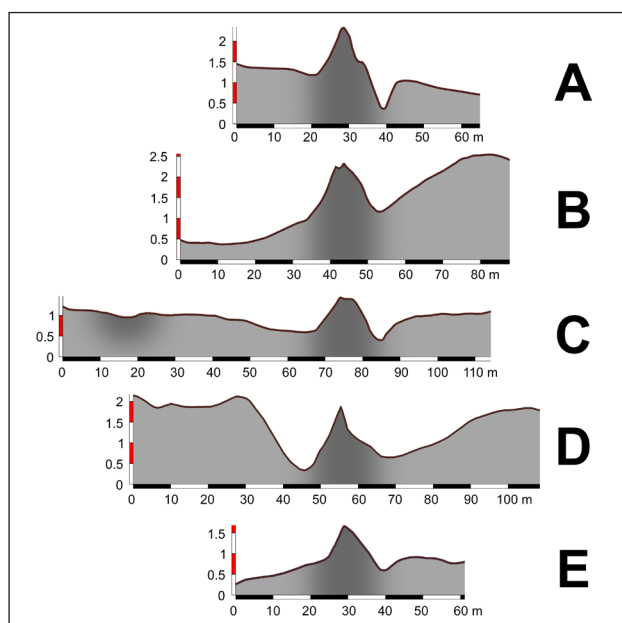
5. kép: A domborzati adatok alapján generált Local Dominance modell (min-max. radius: 10-20 m; vertical exaggeration: 5×) és Multi-Hillshade modell (Nr. of direction: 16; Sun elevation angle: 25°) kombinált képe. (Készítette: Szabó Máté)



6. kép: A domborzati adatok alapján térképezhető főbb jellegzetességek. 1 – Csörsz-árok töltése; 2 – régészeti korú árok; 3 – erdőgazdálkodáshoz köthető töltés; 4 – erdőgazdálkodáshoz köthető árok; 5 – homokhát; 6 – a sánccárokrendszerrel metsző földutak; 7 – mezőgazdasági művelés alatt álló terület; 8 – halványan jelentkező (régészeti korú?) négyzetes anomália; 9 – aszfaltút (Készítette: Szabó Máté)



7. kép: A domborzatmodellből generált Local Relief Model 2.75 méter pozitív (vörös), illetve 1.5 méter negatív (kék) eltérésekkel. A nyilak a nyugat-keleti irányú profilok helyeit mutatják. (Készítette: Szabó Máté)



8. kép: A Csörsz-árok vonatkozó részének a domborzatmodell alapján készített profilrajzai (a profilok a sánchoz igazítva lettek elhelyezve). (Készítette: Szabó Máté)

töltés nyugati oldalán is rendre árkolás nyoma mutatkozik, ez viszont inkább laposabb, a sánchoz kitermelt talaj egykori helyét mutató formaként jelentkezik, mintsem védőároként (7–8. kép).

A sáncárokvonalon túl más egyértelmű régészeti jelenséget nem mutatnak a kiértékelt adatok, de a főút keresztezésének északnyugati részén egy négyzetesnek tűnő árok vonala sejlik fel a *Local Dominance* képen, amelyet a *Multi-Hillshade* ábrával kombinálva tehetünk plasztikusabbá. Kb. 50 méteres oldalhosszúsága alapján akár késő római őrtorony árkához hasonlónak²² is gondolhatnánk, a sekélyen jelentkező ároknyom, illetve a hitelesítő adatok hiánya miatt ez azonban csupán hipotézisnek, a LiDAR felmérésben rejlő módszertani lehetőségnek tartható.

Azon túl, hogy az erdőgazdaság ma is alapvetően igazodik a Csörsz-árokhoz, tájhasználati szempontból sokkal lényegesebb, hogy a homokhátakat metsző sáncárokrendszert nem temette el a területet jellemző homok. Ennek háttérében vagy a bármilyen célú, de folyamatos használatot és karbantartást, vagy a homokmozgást akadályozó növényborítást feltételezhetjük, de a kérdés vizsgálata fontos lenne a régészeti maradványok jobb megértéséhez.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Csörsz-árok kora és rendeltetése is számos bizonytalanságot rejt magában, de talán ennél is lényegesebb, hogy sok szakaszán pontos, mai lehetőségekhez mért feltérképezéséről sem beszélhetünk. Nélküle nehéz lenne megválaszolni a felmerülő tudományos kérdéseket, felmérésének elodázásával pedig elképzelhető, hogy a művelés és az erózió által veszélyeztetett területeken erre lehetőségünk sem nyílna a jövőben. Tanulmányunkban csupán felvillantottuk, hogy milyen eredmények várhatók a modern eszközök és módszerek alkalmazásától, s reméljük, hogy ezek használatát a teljes rendszer feltérképezésében viszontláthatjuk a közeljövőben.

²² Szabó Máté: Eredmények a Ripa Pannonica őrtornyainak kutatásában (Results of the research on the watch towers of the Ripa Pannonica). In: *A Danube Limes program régészeti kutatásai 2008-2011 között (The Danube Limes project archaeological research between 2008-2011)*, szerk. Visy Zsolt és Szabó Máté, Priskin Anna, Lóki Róbert (Pécs: PTE BTK Régészet Tanszék, 2011), 129–138.

Bálint Marianna – Szabó Máté • Sáncon innen, árkon túl. A Csörsz-árok topográfiai kutatásának újabb lehetőségei

AJÁNLOTT IRODALOM

BALÁS VILMOS

Az alföldi hosszanti földsáncok. *Régészeti Füzetek* Ser II., No. 9. Budapest: Magyar Nemzeti Múzeum, 1961.

GARAM, ÉVA – PATAY, PÁL – SOPRONI, SÁNDOR

Sarmatisches Wallsystem im Karpatenbecken. *Régészeti Füzetek* Ser. II., No. 23. Budapest: Magyar Nemzeti Múzeum, 1983.

ISTVÁNOVITS ESZTER – KULCSÁR VALÉRIA

Gondolatok az alföldi sáncok kutatásának jelenlegi helyzetéről. In: *Avarok pusztái*, szerk. Anders Alexandra – Balogh Csilla – Türk Attila, 73–83. Budapest: Martin Opitz – MTA BTK MŰT, 2014.

OPITZ, R. S. – COWLEY, D. C. (EDS)

Interpreting Archaeological Topography: 3D Data, Visualisation and Observation. Llandysul, Wales: Oxbow Books, 2013.

SOPRONI SÁNDOR

Limes Sarmatiae. *Archaeológiai Értesítő* 96 (1969), 43–53.

The light fantastic. Using airborne lidar in archaeological survey. English Heritage Publishing 2010.

<https://content.historicengland.org.uk/images-books/publications/light-fantastic/light-fantastic.pdf/>

Utolsó megtekintés: 2017. április 6.