



## Régészeti térinformatikai alkalmazás (Csörsz-árok)

**Harkányiné Székely Zs., Benő D., Prunner A., Katona A.**

Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Az értelmiség mindenkori felelőssége a kulturális, történelmi örökségeink megőrzése. A Csörsz-árok a legmonumentálisabb Kárpát-medencei építmény, mai tudásunk szerint ókori sánc-árok rendszer, ami végighúzódik az országunkon, Magyarország területén a Dunakanyar vidékéről indul ki, és végighalad az Alföld északi részén, majd délre fordul és az Al-Dunánál éri el a folyamot. Eredetileg átlagosan 8 m széles és 2,5 m mély. Készítése során 15 millió köbméter földmennyiséget mozgattak meg építői. A Szent István Egyetem Mezőgazdasági- és Környezettudományi Karán (Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet) és egyéb kutatók évek óta szívügyüknek tekintik a Csörsz-árok jövőjét. Kutatásaik célkitűzései a következők: A Csörsz-árok GIS létrehozása: A feltehetően szarmata kori és feltehetően védmű egész Magyarországon átfutó jellegzetes sánc-árokrendszer, egységes térinformatikai rendszerbe helyezve a legkülönbözőbb információkat (régészeti, távérzékelési, történelmi térképi, régészeti leletek, paleobotanikai, paleo-klimatológiai adatok) nyújtja, melyek segítségével környezeti rekonstrukció hajtható végre. Környezeti rekonstrukció A környezeti rekonstrukció célja az eddigi eredmények összegzése, új szempontok feltárása. A kutatáshoz a régi korok és a mai környezeti (domborzati, klimatológiai, talajtani, hidrológiai, botanikai, zoológiai) és tértudományi (történelmi és mai térképek, légi felvételek, úrfelvételek, GPS- és geodéziai felmérések) adatokat dolgozunk fel, valamint régészeti leletek nyújtotta információkat, történelmi adatokat, az árokhoz köthető mondákat, regéket dolgozunk fel és a nyelvi vonatkozásokat is. Környezetgazdálkodás (védelem, karbantartás, tanösvény kialakítás, turizmus) A folyószabályozások, az erdőművelés, a nagyméretű szántók kialakítása sok helyen elpusztították a sáncrendszereket, melyek régészeti kutatása segítené megérteni a honfoglalás előtti Kárpát-medencei népek történetét, életmódját és következtethetnénk tájhasználatukra. A sánc-árokrendszer sok helyen ki van téve a pusztulás veszélyének, mivel kevés olyan szakasz van, amelyik védett területen halad keresztül. A Csörsz-árok védetté nyilvánítását, karbantartását célozzuk meg, később rekonstrukciótvégrehajtva, virtuális, majd lehetőség szerint valódi tanösvényt kialakítva bevonjuk a Gödöllő környéki történelmi turizmusba. Az Anglia és Skócia között húzódó ugyancsak római kori Hadrianus vonal és kiegészítése az Antoninus fal már a Világörökség részei.*

(Kulcsszavak: Csörsz-árok, alkalmazott térinformatika, régészeti térinformatika, humántérinformatika)

### ABSTRACT

#### Geoinformational archeological application (Csörsz-ditch)

Zs. Harkányiné Székely, D. Benő, A. Prunner, A. Katona

Szent István University Gödöllő, Institute of Environmental and Landscape Management, H-2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

*The Csörsz Ditch (also known as Ördög - or in english The Devil's Ditch") is an earthwork spanning a total of 1260 kms that enfolds the Great Hungarian Plain. The width of the ditch*

varies from 3.4 to 8 m. Its depth is 1.5 – 3 m from the current surface. The surviving parts of the vallum are about 2 m high. The system is composed of two, three, or even, at several points, four lines. The starting point of the ditch is the bank of the Danube, almost opposite Aquincum, the capital of Pannonia Inferior. From here it runs almost exactly from east to west and turns to the south below Nyíregyháza. From here it passes the eastern part of the Hungarian Plain, crosses the Banat and ends at the lower Danube opposite Viminacium in Moesia Superior. (Kulcsár) The Csörsz-ditch maybe constructed by nations Sarmatae, environ the II. - III. century. The archeologists don't know exactly why does it building for. At the bord-line of Gödöllő and Valkó we can identify the ditch. Our work concentrate for that area, because here the ditch we found in a very good estate. In the course of our work we used the three hungarian military survey's maps and topographic maps. For first we roamed the department of Csörsz-ditch's near Gödöllő and we use a GPS to identify the ditch in digital form. On the first military survey's map (between 1763 - 1787) we can find the Csörsz-ditch, but forasmuch it hasn't got a projection base, we cant put into a GIS, but it has gave us some very important informations about the ditch. The second (between 1819 - 1869) and the third military survey's maps (1869 - 1887) have a projection base and hereby we can use that in ArcView 3.0. You can see that two maps where we sign the ditch what we found in the other maps and our GPS points too. On the topographic map, we can identified the line of the ditch, but signed like a road, not like a ditch, that is why we want to concrete that line and draw to the present-day maps signed as a ditch. In the future we will want to realize a complete environmental reconstruction in a court departement of Csörsz- ditch near Gödöllő, to establish a study path along the ditch. After all we want to take it into the tourism, because in Gödöllő there is only one of sight: the Castle of Grassalkovich.

(Keywords: Csörsz-ditch, applied GIS, geoinformatikai archeological application, human GIS)

## BEVEZETÉS

A Csörsz-árok a legmonumentálisabb Kárpát-medencei építmény a Dunakanyar vidékéről indul ki, és végighalad az Alföld északi részén, majd délre fordul és az Al-Dunánál éri el a folyamot. (Soproni, 1969.) A Duna-Tisza közti szakaszt, ahol három sánc fut párhuzamosan, Csörsz-ároknak, a Tiszántúlit, ahol 2-4 sánc halad párhuzamosan, (a negyedik Magyarországon kívül Románia területén fut) Ördögároknak nevezi a népnyelv (*I. ábra*). Az előbbi osztás tovább bontható: a Duna-Tisza közti Kisárokra és Csörsz-árookra, a Tiszántúli bánátira és Berettyó-, Körös-menti Ördögárookra. Egy másik felosztás a Tiszántúli sáncokat legbelső, belső, és külső szakaszra osztja. A sánc nem minden helyen követhető nyomon egyértelműen, egyes szakaszok megsemmisültek, betemették, beszántották, így csak fúrásokal, kartográfiai módszerekkel, légi felvételek segítségével lehet következtetni a nyomvonalra. (Garam-Patay-Soproni, 2003.) Az egész árokrendszer hossza 1260 km, szélessége 3,4 – 10 m között változik, mélysége 1,5-3 m a jelenlegi szinttől mérve. A megmaradt sáncok kb. 2 méter magasságúak (Istvánovits-Kulcsár, 2000.) A sánc Ny–K irányú szakaszán (Dunakanyar – Debrecen, Újfehértó) az árok a sánc északi oldalán, míg az É–D irányú (Debrecen – Al-Duna) esetén a keleti oldalon található. (Soproni, 1969.)

Egyes vélemények szerint a sánc-árokrendszert a rómaiak irányításával, az Alföldön akkoriban élő szarmaták építették a Kr.u. 4. század első felében, I. (Nagy) Constantinus uralkodása (Kr.u. 306-337) alatt. (Soproni, 1969)

A Kr.u. 4. század utolsó évtizedéig, mint a rómaiak előretolt védelmi vonala a népvándorlás népeinek támadásait volt hivatott kivédeni és elterelni. Az eredetileg 5-8 m

széles és 2-3 m mély árok (egyes szakaszokon elérte a 4- 6 m mélységet is), belső oldalán az árokból kitermelt földmennyiséget sáncként halmozták fel , amely az évszázadok folyamán erősen lepusztult.

**1. ábra**

**A Csörsz-árok földrajzi elhelyezkedése**



Forrás (Source): *Garam-Patay-Soproni (2003)*

*Figure 1: Geographical position of Csörsz-ditch*

Épebb állapotban maradt összefüggő szakaszai Dormánd, Erdőtelek, Debrecen, (Nagyerdő) és Gödöllő határában találhatóak. (*Garam és mtsai.*, 2003.)

A régészti ásatások során a sánc-árokrendszer mellett római katonai tábor (Felsőgöd) és őrállomás (Hatvan) került elő. (*Soproni*, 1969)

A Csörsz-árok azon képződményekhez tartozik melyeket a népnyelv ördögároknak, ördögszántásnak, (tündérek útjának, kakasborázdának) is nevez. Hívják még Óriások árkának is az Árpád-kori oklevelekben. Ezen objektumok nem egy időből származnak és nem egy néptől. Többnek eredete ismeretlen illetve egyes árkokról még nem eldöntött, hogy emberi kéz műve vagy természetes eredetű-e. (*Révai et al.*, 1994.)

A Magyar utónévkönyv szerint Csörsz bizonytalan eredetű (valószínű szláv eredetű) régi magyar személynév jelentése feltehetőleg fekete (ökör, marha). (*Ladó és Bíró*, 2005.)

Az első írásos nyom IV. Béla 1267. évi zázty-i apátság 1067 körüli alapítólevelének megerősítő okiratában szerepel egy határleírás kapcsán. (*Balás*, 1961.)

A Csörsz-árok egy másik említése a XVI. századi Székely István reformátor, író művében a *Chronica* ez vilagnac yeles dolgairól (más néven Krakkói Krónika) című könyvében jelent meg 1559-ben Krakkóban. (*Soproni*, 1969.) Székely István a 718-as évre vonatkozóan ír Csörsz árkáról, amelyben megemlíti, hogy az Attila előtt itt élt népek készítették az ország védelmére. (*Balás*, 1961.) Székely szerint a sánc egy szkíta királytól eredeztethető, méreteiről így ír:

*„...akort nag mell volt mint most eg varos arokia es a tetein eleuen fac voltak ultetuen kinec az giukerei meg tartottac a töltest hog be ne omollion kiken kapuc voltanac es es ör alloc...”.*

*Lengyel Dénes feldolgozása szerint így szól a monda:* Réges-régen, még a magyarok honfoglalása előtt, amikor Pannónia földjén a longobárdok éltek, a nép felett Rád király uralkodott. Ez a király valóságos óriás volt, rettegett tőle mindenki. De Frigyes király erős sereggel mégis megtámadta, s ekkor Rád is fegyverbe szólította a népet. Üzent szövetségesének, Csörsz avar királynak is, hogy nagy bajában segítse meg. El is jött Csörsz király minden hadával, és együtt úgy megverték Frigyes király seregét, hogy hírmondó sem maradt belőle. Amikor a csatának vége lett, Rád király nagy lakomát rendezett királyi palotájában. Patakokban folyt a bor, s akkora volt a jókedv, hogy még a sánta is táncra kerekedett. Egyedül Csörsz király nem táncolt, egyre csak a szép Délibábot, Rád király csodaszép lányát nézte. Hiszen nézhette is, mert olyan szépet még nem látott. Addig-addig nézte a szép lányt, míg egyszer azt mondta a királynak:

- Országodat, népedet a pusztulástól megmentettem, mármost add nekem a lányodat, feleségül kérem.
- Legyen a tiéd, de csak úgy adom, ha vízen viszed haza.

Megértette a szót az avar király, hogyne értette volna! Mindjárt hozzáfogott egész népével: folyómedret ástak, hogy vízen vigyék haza az új asszonyt. Folyt a munka éjjel-nappal, mélyítették a medret, ásták az árkot. Amint javában dolgoztak, egyszer csak nagy vihar kerekedett. Csapkodott az istennyila, s hát egyszerre az ég tüzes villáma leütötte lováról Csörsz királyt. Az avarok királya abban a helyben meghalt. A munkát mindjárt abbahagyták, de emlékéét őrzi Ároktő község a Tisza füzes partján, őrzi Árokszállás, amely az árok végénél épült, ahol a nép megszállt. Az árok ma is az avar király nevét viseli, Csörsz árkának hívják. (*Lengyel*, 1978)

Ismert egy másik monda Rapsonné vára néven, mely a Kis-Küküllő, illetve Parajd közelében terjedt el. Rapsonné az erdélyi mondákban mint tündér-boszorkány féle alakként tűnik fel. A Csörsz -árokhoz kapcsolódóan a fent említett tündér a várától

Kolozsvárig (más változatokban Tordára) utat épített az ördöggel. Rapsonné azonban nem adja meg a kért fizetséget, ezért az ördög lerombolja a felépített utat. E monda alapján nevezik a sáncot Rapsonné útjának. (*Ortutay és mtsai.*, 1981)

Egyes mondák a Csörsz-árkot a hunokhoz kötik. E szerint mikor Attilát temették a Tiszába, a folyót el kellett terelni ideiglenesen, s ennek nyoma a sáncrendszer. (*Szárász*, 2004)

A Csörsz árok eredetéről Tompa Mihály, jeles költőnk „Népregék” című könyvében is megemlékezik.

### **A kutatómunka célkitűzései**

A Szent István Egyetem Mezőgazdasági- és Környezettudományi Karának tanszékei, illetve hallgatói és egyéb lelkes amatőr kutatók évek óta figyelemmel kísérik a Csörsz-árkot.

### **A Csörsz-árok és környezetének térképezése**

A hatvanas évek nagyüzemi gazdálkodása gyakorlatilag eltüntette a szántóföldeken áthaladó Csörsz-árkot. Térképezési munkálataink részben a sánc-árokrendszer futásának pontosítását jelentik. Az új technikai feltételek új lehetőségeket tárnak fel. A GPS-es és a modern szintező felmérésekkel pontosítani lehet a már felmért szakaszokat. A nagyméretarányú térképeken az árok pontos mélységét, jelenlegi állapotát, méreteit is ábrázolni fogjuk. A légifotók, űrfelvételek alkalmazásával pedig a feltáratlan vagy bizonytalan szakaszokra kaphatunk választ. A megbolygatott talaj az űrből is látszódik a szántóföldeken, a nyílt területeken (mezők, rétek) a volt árkon meghonosodó növényzet, vagy az új ültetésű erdők eltérő lombosodása (az árokban felhalmozódott humusz tápanyagtartalma miatt), stb. mind -mind elősegítik a pontosabb térképezést, az országos léptékű térképhelyesbítést.

### **A Csörsz-árok térinformatikai rendszerbe való beillesztése**

A GIS használata lehetővé teszi, hogy egyetlen rendszerbe lehessen integrálni a teljesen különböző szakterületek grafikus és alfanumerikus adatait. Ez részben a mai legkorszerűbb keretet adja az eredmények szintetizálásához, részben új lendületet adhat a vonatkozó kutatásoknak. Pl. a csillagászati és régészeti eredmények együttes vizsgálatával kutatni kellene, hogy a Tejút népi elnevezése (a Tündérek útja) és a Csörsz-árok erdélyi Tündérek útja elnevezése a között van-e valamilyen összefüggés? Létezik-e csillagászati vonatkozása a Csörsz-ároknak, ami a kínai Nagyfalhoz hasonlóan monumentális építmény és országot átszelő hosszan kanyarodik a felszínen.

Vajon a ma sánc-árok rendszernek vélt képződmény lehetett-e úthálózat része és van-e köze az ároknak a vízelvezetéshez?

### **Környezeti rekonstrukció végrehajtása**

A környezeti rekonstrukció célja az eddigi eredmények összegzése, új szempontok feltárása, valamint egy kisebb szakasz helyreállítása olyan formára, ahogyan azt elődeink megépítették. A kutatáshoz nem csak a régi korok és a mai környezeti (domborzati, klimatológiai, talajtani, hidrológiai, botanikai, zoológiai) és tértudományi (történelmi és mai térképek, légi felvételek, űrfelvételek, GPS- és geodéziai felmérések) adatokat dolgozunk fel, hanem nagy hangsúlyt kapnak a régészeti leletek nyújtotta információk, a történelmi adatok, valamint az árokhoz köthető mondák, regék, mesék és a nyelvi vonatkozások feldolgozása is. Mindezen adatok figyelembevételével egy olyan rendszer dolgozható ki, amely az archeológusok számára egy messzemenően új módszertani lehetőséget ad.

**Környezetgazdálkodás (védelem, karbantartás, tanösvény kialakítás, turizmus)**

Megvizsgáltuk a Csörsz-árok környezetgazdálkodási vonatkozásait. A 19. századtól kezdve az ember sokkal nagyobb hatást gyakorolt környezetére, mint azelőtt. A folyószabályozások, a nagyméretű mezőgazdasági területek kialakítása sok helyen elpusztította a sáncrendszereket, melyek régészeti kutatása segítene megérteni a honfoglalás előtti kárpát-medencei népek történetét, életmódját és következtethetnénk tájhasználatukra.

A sánc-árokrendszer ma is sok helyen ki van téve a pusztulás veszélyének, mivel kevés olyan szakasz van, amelyik védett területen halad keresztül.

Az archeobotanika és archeozoológia segítségével rekonstruálni lehet az akkori Alföld növény-, és állatvilágát, segítve ezzel a természetvédelmi kezelések tervezését. Célunk a Csörsz-árok Gödöllő környéki védetté nyilvánítása, karbantartásának megszervezése, később egy szakasz rekonstruálása, tanösvényt kialakítása, bevonása a Gödöllő környéki történelmi turizmusbá. Fontos feladatunk az országos védettség megszerzése. További hosszú távú cél a Csörsz-árkot a Világörökség részévé tenni, mely csak nemzetközi összefogással valósítható meg, mivel a sánc-árokrendszer déli szakasza jócskán túlnyúlik Magyarország határain. Az Anglia és Skócia között húzódó ugyancsak római kori Hadrianus fal és kiegészítése az Antoninus fal (2. ábra) már a Világörökség részei lettek. Ez utóbbi cél a művelés alól való kivételt jelenti így ezekre a területekre kompenzációt kell fizetni.

**2. ábra**

**Fénykép az Antoninus falról**



Forrás (Source): [www.mult-kor.hu/cikk.php?article=15224](http://www.mult-kor.hu/cikk.php?article=15224)

Figure 2: Photo about Wall Antoninus



### **Köztudatba való beillesztés**

Céljaink között szerepel továbbá a Csörsz-árok megismertetése a társadalommal figyelemfelkeltéssel, előadásokkal, kiállításokkal, történelmi játékokkal, turista útvonalak beillesztésével. A köztudatba való bevonása azért fontos mert még a gödöllőiek többsége sem ismeri a gödöllő- Valkói szakaszt, így jelentős történelmi emlék merül feledésbe (3. ábra).

### **3. ábra**

#### **Fénykép a Csörsz-árok Valkói szakaszáról**



Fotó (Photo): Benő D.

Figure 2: Photo of the Csörsz ditch in Valkó

### **ANYAG ÉS MÓDSZER**

Munkánk során a rendelkezésre álló térképek felhasználásával dolgoztunk. Megvizsgáltuk a történelmi térképek tartalmát témánk szempontjából. Mikovinyi Sámuel kb. 1: 120 000-es méretarányú színezett kéziratán (1731-ből, a Hadtörténelmi Térképtárból) Kunszentmártonynál, a Körösök túlsó partján húzódik a mocsáron keresztül egészen a térkép (4. és 5. ábra) széléig a kétvonalas útként jelölt Csörsz-árok. (Papp-Váry, 2002.)

4. ábra

Mikovinyi Sámuel térképe 1731. – I.  
kb. M= 1:120 000



Figure 4: Map of Sámuel Mikovinyi 1731. – I.



5. ábra

Mikovinyi Sámuel térképe 1731. – II.

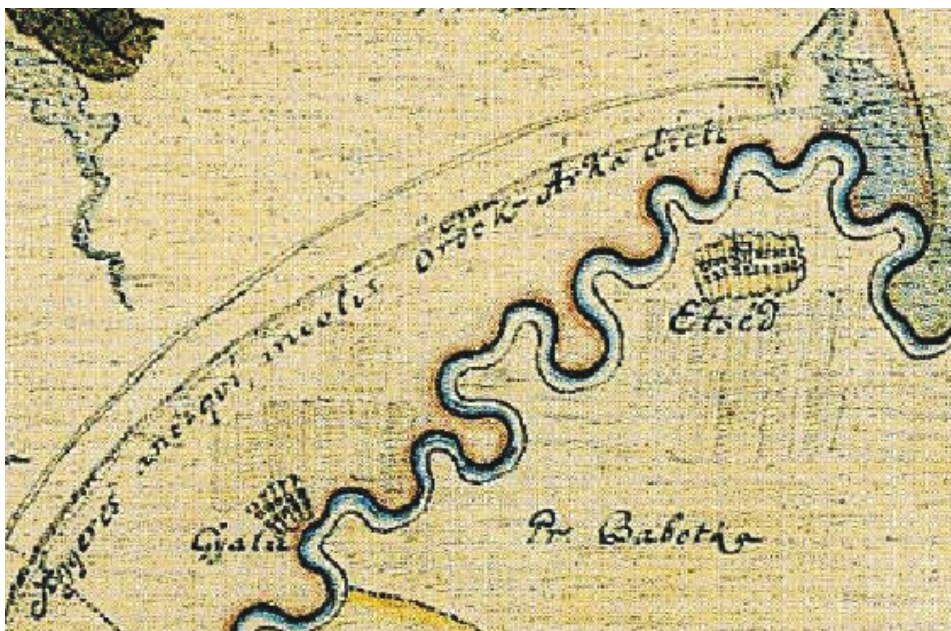


Figure 5: Map of Sámuel Mikovinyi 1731. – II.

Luigi Ferdinando Marsigli 1741-es római maradványokat bemutató térképén (6. ábra) (réznyomat, 54×35,5cm, az áttekintő térképek méretaránya 1:163500, OSZK Térképtár , TA 277) kis négyzetekkel, kettős körrel jelzi az egykori településeket, kettős vastag vonallal az egykori véderőművek maradványait, kettős vékony vonallal a birodalmi utak futását. Így jelölte a Csörsz-árkot is. Csillag mutatja azokat a településeket, ahol a szakirodalom is említi egykori maradványokat. A térképen kétféle névírás van. A római irodalomból ismert, leletekkel azonosított helyű települések római elnevezését álló betűkkel, a Marsigli korában használt, vagy leletekkel nem azonosított településneveket pedig dőlt betűvel írták a térképen. (Papp-Váry, 2002)

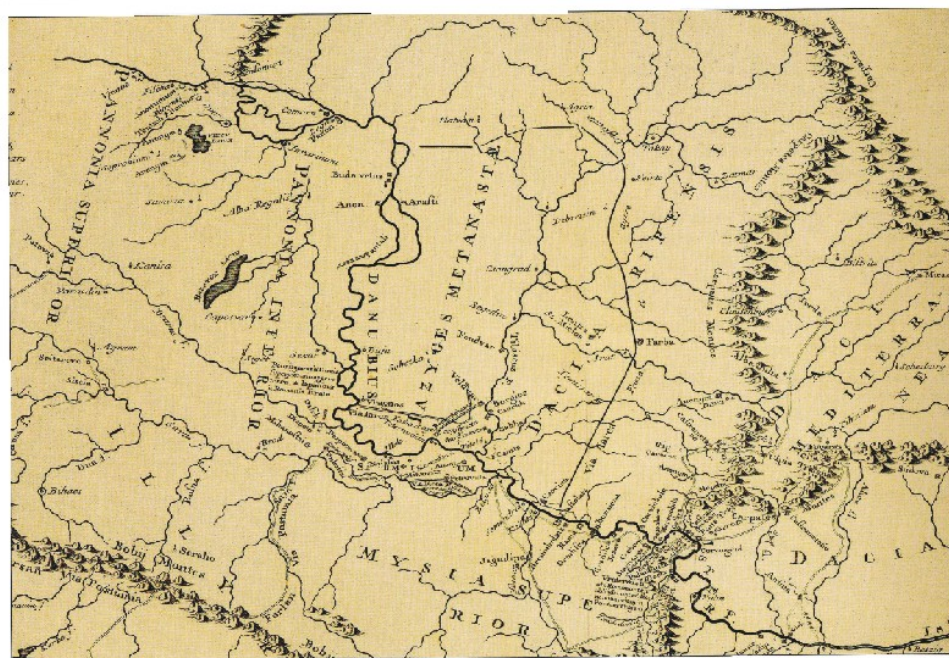
Az 1771-es Müller Ignác térképén (rézmetszet, 241×203,5cm 4. sor 3. oszlopban a szelvények mérete változó M = 1:360000, OSZK Térképtár TM 6712) a Körösöknél fut végig az Ördög árok "Szolnok exterior"szöveg alatt vonalas elem megírása: az Ördög árka. (7. ábra) Arokszállás és Halászi közt a "Cseres árka". (Papp-Váry, 2002)

Jászfényszaru egykori híres térképészének Bedekovich Lőrinc a Jászságról és a két Kunságról 1823-ban kiadott (8. ábra) térképén (Papp-Váry, 2002) Csörsz-árkot (piros), Kis-árkot (kék) és délen egy Ördög árkot (pink) is feltüntet (Farkas Kristóf Vince jelzése).

Beszédes József, a magyar vízszabályozás és az ehhez kapcsolódó térképezési munkák kimagasló képviselője könyomatos (9. ábra) A Körös szabályozásának terve c. térképén (kéziratos, nagyság 157×70,5cm méretarány 1:59000, OSZK Térképtár, TK1342 Az 1838 -as Körös szabályozási terv térkép) is találkozunk az Ördög-árokcal. (Papp-Váry, 2002)

6. ábra

Luigi Ferdinando Marsigli térképe 1741.  
M= 1:103 061



M= 1:400 000

Figure 6: Map of Luigi Ferdinando Marsigli 1741.



7. ábra

Müller Ignác térképe 1771. M= 1:360 000



Figure 7.: Map of Ignác Müller, 1771.

8. ábra

Bedekovich Lőrinc térképe 1823. kb. M= 1:120 000

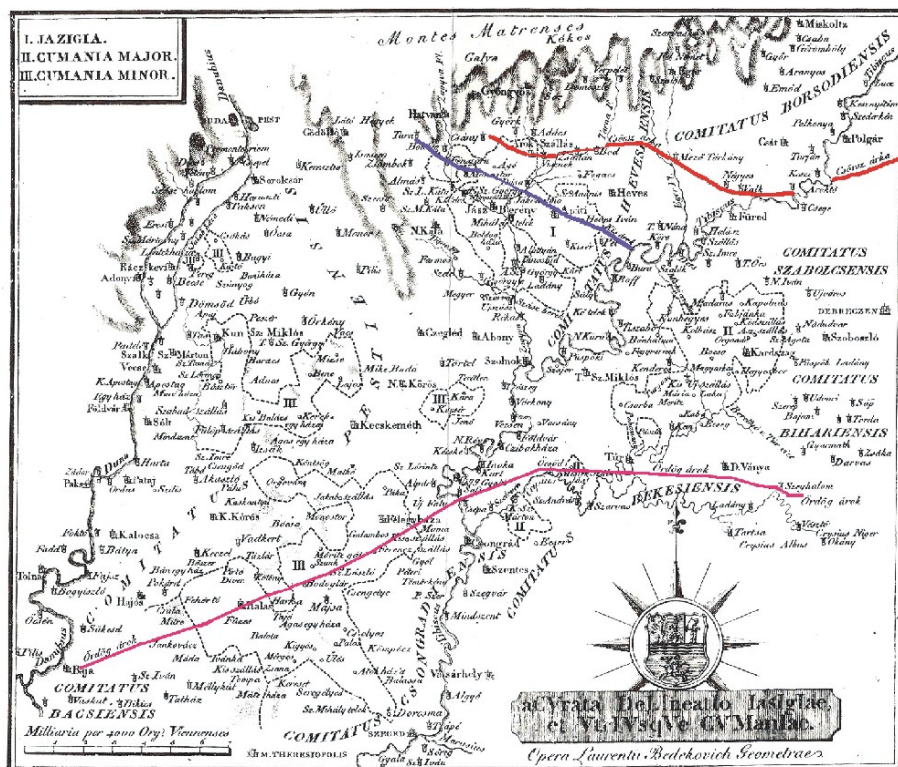


Figure 8: Map of Lőrinc Bedekovich 1823.

## 9. ábra

### Beszédes József térképe 1838. M= 1:59 000

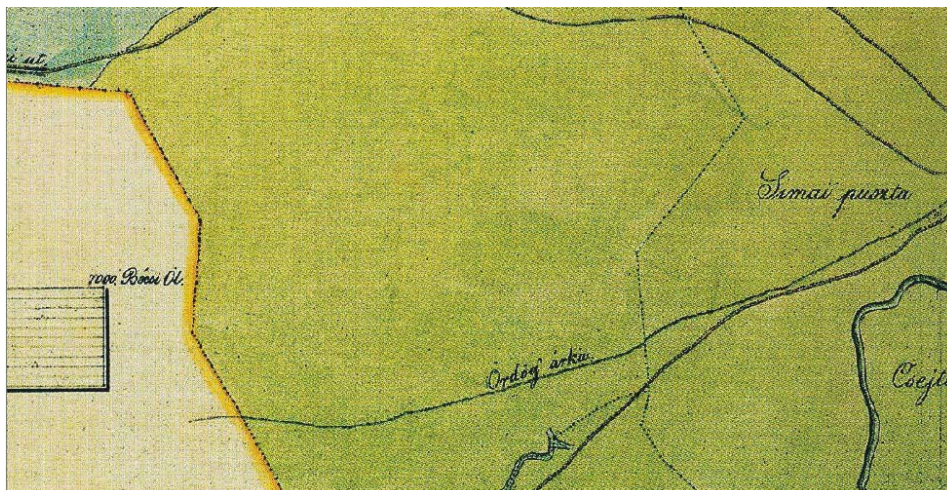


Figure 9: Map of József Beszédes 1838.

A három katonai felmérés térképi anyagát és Magyarország topográfiai térképét hasonlítottuk össze egymással és az általunk terepen, GPS-el mért adatokkal, majd mindezt térinformatikai szoftver segítségével ábráztuk. Másrészt, Patay Pál által mért és ábrázolt térképeket használtuk fel az árok azonosítására és pontosítására.

Mivel csak a második és harmadik katonai felmérés illetve a topográfiai térkép rendelkezik vetületi alappal, ezért a digitális adatfeldolgozást erre a két térképre vetítve tudtuk elvégezni, ennek ellenére az első katonai felmérés is fontos információt tartalmaz (10. ábra), ugyanis a vizsgált szakaszon (Gödöllő-Valkó) csak ezen a térképen ábrázolják folytonosan a Csörsz-árkot.

A második (11. ábra) és harmadik katonai felmérés térképén (12. ábra) már nem volt folyamatos az árok, csak kisebb szakasza látható. Ezekre a térképekre GPS által vittük fel a nyomvonalat. A harmadik katonai felmérés térképén feltehetően az árok vonalát egy útként jelölik (12. ábra), amit a topográfiai térképen is beazonosítottunk (13. ábra) és összevetve a két eredményt, arra a következtetésre jutottunk, hogy valószínűleg, ez a két jelölés ugyanazon „utat”, de feltételezésünk szerint a Csörsz-árok vonalát mutatja. A két térkép közötti eltérés a harmadik katonai felmérés térképének hibaszázalékából adódik.

## EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

A GPS-szel felmért szakasz környékéről háromdimenziós TIN (triangulated irregular network=szabálytalan háromszögháló) modellt készítettünk az M=1:10000-es méretarányú topográfiai térkép segítségével kétszeres magassági torzítással. Ennek segítségével vizsgálni lehet a domborzati viszonyokat, a lehetséges erózió által veszélyeztetett területeket illetve az objektum és a terep viszonyát.



10. ábra

A Csörsz-árok az első katonai felmérésen  
M= 1:28 800

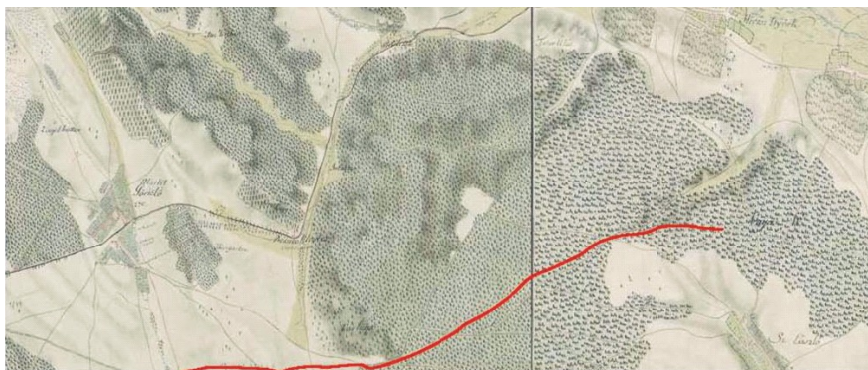


Figure 10: The Csörsz-ditch on First Military survey

11. ábra

A Csörsz-árok a második katonai felmérésen  
M= 1:28 800

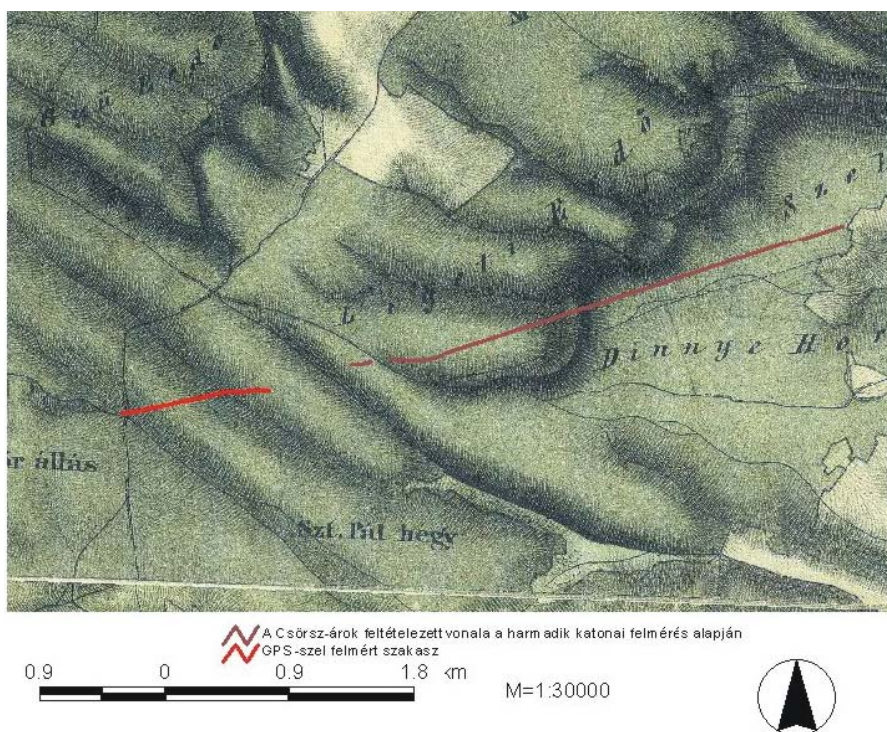


Figure 11: The Csörsz-ditch on Second Military survey

12. ábra

A Csörsz-árok a harmadik katonai felmérésen  
M= 1:25 000

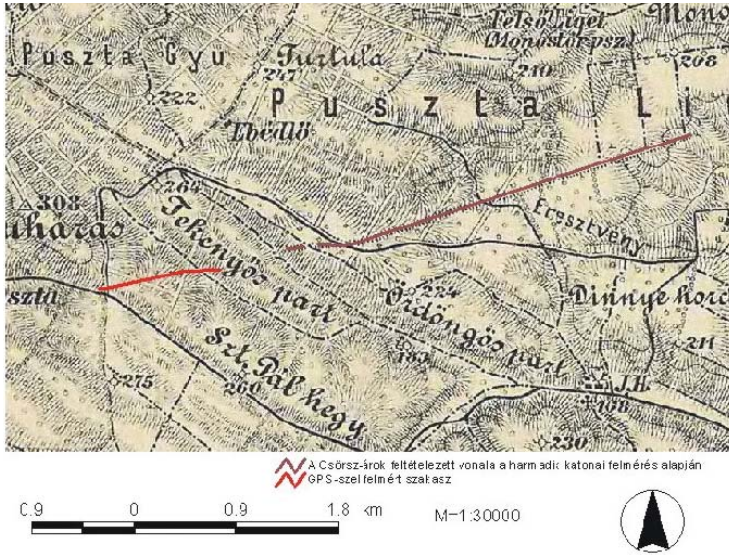


Figure 12: The Csörsz-ditch on Third Military survey

13. ábra

A Csörsz-árok a topográfiai térképen

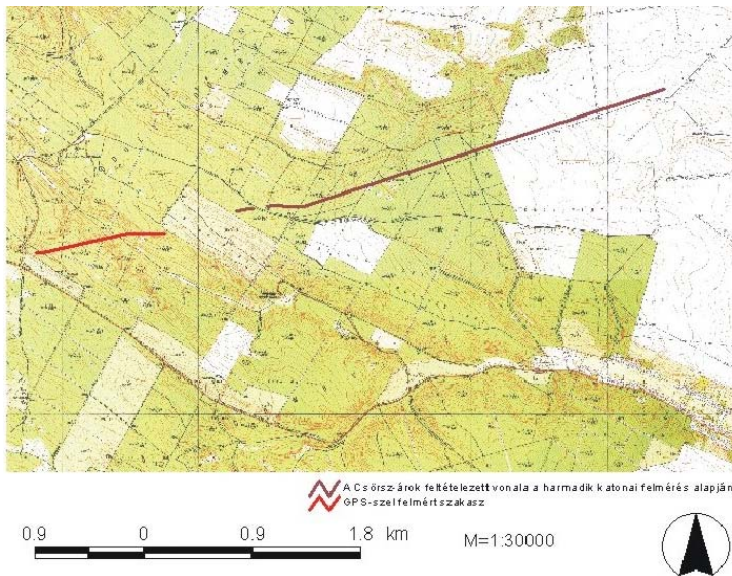


Figure 13: The Csörsz-ditch on Topography map



A modell elkészítésének első fázisa a szintvonalak digitalizálása volt a georeferált topográfiai térképről, melyeket feltöltöttünk magassági adatokkal. Az alapszintvonalak közötti távolság 2,5 méter. Ezután a program egy szabálytalan háromszögekből álló hálózatot alakít ki, s egy speciális megjelenítővel három dimenzióban megtekinthető az adott tereprészlet. (14. ábra)

#### 14. ábra

##### A gödöllő-valkói szakasz látványa északról (A Csörsz-árok vonalát a piros pontok sorozata jelzik)

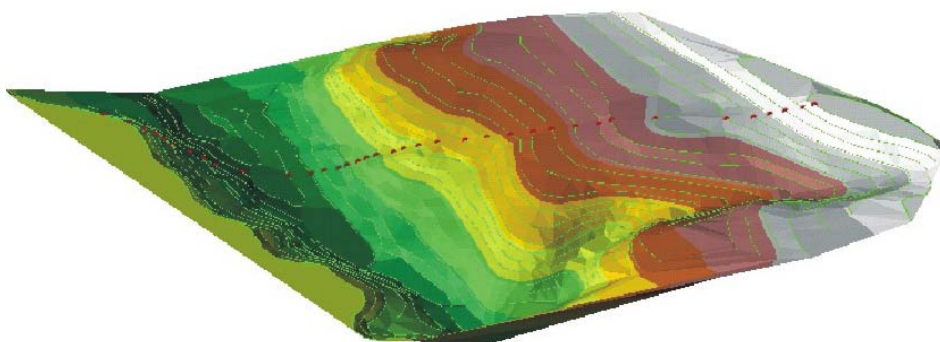


Figure 14: View of section Gödöllő-Valkó from north (the line of Csörsz ditch signed by red points)

- Munkánk során térképen pontosítottuk a Csörsz-árok valkói szakaszát GPS segítségével és ábráztuk M=1:10000-es méretarányú topográfiai térképen.
- Vizsgáltuk, hogy a régi és mai térképeken hogyan, mennyire jelenik meg a Csörsz-árok vonala.
- Történelmi térképeken vizsgáltuk a Csörsz-árok ábrázolásokat (Mikovinyi, Marsigli, Müller, Bedekovich, Beszédes).
- Földrajzi információs rendszer alapadatbázist hoztunk létre a vizsgált területhez (Gödöllő-Valkó) kapcsolódóan az alábbi térbeli adatokból:
- Katonai felmérések: első, második, harmadik katonai felmérés
- mai térképek: M=1:10000 topográfiai, M=1:50000 turista térkép
- Patay hatvanas évekbeli M=1:50000-es felmérése
- Saját mérésű GPS-es adatok
- Úrfelvétel: SPOT 5, Google Earth
- Szintezési adatok M=1:750 hosszmetesz, M=1:75 keresztmetesz
- Domborzati adatok: háromdimenziós TIN modell (triangulated irregular network=szabálytalan háromszögháló), lejtőkategória térkép M=1:10000 topográfiai térkép alapján.
- Védett területek: Gödöllői-dombság Tájvédelmi Körzet, Natura 2000
- A földrajzi információs rendszerhez kapcsolódóan leíró adatokat gyűjtöttünk össze:
- Paleoklimatológiai, paleobotanikai adatok
- Gödöllői-dombság természeti adottságai (földtani, talajtani, domborzati, hidrológiai, botanikai, zoológiai adatok)
- Fényképi adatok

- Régészeti GIS adatelemzést végeztünk, a térképi, távérzékelési és domborzati felméréseket vetettük össze, vizsgáltuk a pontosságukat:
- Kerestük a sánc-árok rendszer nyomait SPOT 5 és Google Earth felvételeken.
- Összehasonlítottuk hogy az egyes térbeli adatok mekkora hibával, milyen pontosan jelennek meg
- Bemutattuk, hogyan kell eljárni a hasonló kutatások során, milyen jogi lépéseket kell megtenni, a 18/2001 (X. 18) NKÖM rendelet alapján milyen engedélyeket kell beszerezni. Folyamatban van a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal engedélyezése a további kutatásokhoz.
- Ismertettük a múltbeli és a jelenlegi veszélyeket, a folyószabályozás, az erdőművelés, a hatvanas években létrejött termelészövetkezetek által gyakorolt káros hatásokat.
- Megnéztük, mekkora szakaszok esnek védett területre (természetvédelmi területek, Natura 2000 területek). Kerestük a jogi védelem lehetőségét, mely törvények, rendeletek jöhetnek szóba. Taglaltuk az ex lege védettség hatékonyságát.
- A védelem és a köztudatba való helyezés érdekében kerestünk módszereket, hogyan lehet felhívni a társadalom figyelmét a Csörsz-árokra az óvodás kortól a felnőtt korig. Ismeretterjesztő weblapot készítettünk a sánc-árok rendszerről, kihasználva az Internet adta lehetőségeket.
- Publikáltunk szaklapokban és konferenciákon. Vizsgáltuk a turizmusba vonás lehetőségeit, megnéztük, milyen hasonló példák vannak külföldön és itthon. Példát vettünk Bettendorfból Holzhausen, Hunzel, Pohl, Miehlen német települések környékén kialakult limestúrákról. Angol példaként említettük a Hadrianus falat, mint a Világörökség részét, illetve bemutattuk az itthoni Debrecen és Polgár település mellett felépített archeoparkot. Vizsgáltuk, mennyire hiteles a Polgáron elkészült Csörsz-árok rekonstrukció, milyen hibája van, és mivel támasztottuk alá állításunkat.
- Megnéztük, milyen lehetőségek vannak Gödöllő környékén bevonni a Csörsz-árkot a turizmusba, kik lehetnek ebben érdekeltek (Gödöllői-dombság Tájvédelmi Körzet, Pilisi Parkerdő Zrt, Valkó település). Vizsgáltuk, hogy beilleszthető-e a Heritour által szervezett „Ökológiai barangolás Gödöllő környékén” című tematikus körútba mind funkcionálisan, mind földrajzilag.
- Pályázatot benyújtását tervezzük a Csörsz-árok valkói szakaszának rekonstrukciójára a Pilisi Parkerdő Zrt-vel, a Pécsi Légitérészeti Tékával, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Fotogrammetriai és Térinformatikai Tanszékével konzorciumban.

### **KÖVETKEZTETÉSEK**

- További pontosításokat kell végezni az eddig ismert szakaszokon, illetve beazonosítani a fel nem tárt szakaszokat. Ezeket a feladatokat mind a Gödöllő környékének szakaszairól, mind országos szinten is el kell végezni.
- Országos szinten földrajzi információs rendszert kell felépíteni a gödöllő-valkói szakaszhoz hasonlóan:
- Katonai felmérések: első, második, harmadik katonai felmérés
- mai térképek: M=1:10000 topográfiai
- Patay hatvanas évekbeli M=1:50000-es felmérése
- GPS adatok
- Űrfelvételek, légifotók
- Szintezési adatok M=1:750 hosszmetset, M=1:75 keresztmetsetek



- Domborzati adatok: háromdimenziós TIN modell (triangulated irregular network=szabálytalan háromszögháló), lejtőkategória térkép M=1:10000 topográfiai térkép alapján.
- Védett területek: természetvédelmi területek, Natura 2000
- A fentiekkel bővíteni kell a Kreybig és Géczi talajtérképekkel, lefolytatott ásatások adataival.
- Talajtani kutatásokat, ha mód van rá, további ásatásokat kell folytatni, kitérve a paleoklimatológiai, paleobotanikai és paleozoológiai vizsgálatokra is. Ezek eredményeit szintén meg kell jeleníteni a fent említett földrajzi információs rendszerbe.
- A további kutatás során a Pécsi Légirégészeti Teka segítségével meg kell keresni a hiányzó szakaszokat. Ahol ez távérzékeléssel már nem valósítható meg, akkor talajtani módszerekkel, fúrásokkal kell a sánc-árok rendszer nyomvonalát pontosítani. Ezt nemcsak Gödöllő környékén, hanem országos szinten is végre kell hajtani.
- Kezdeményezni, illetve folytatni kell a védetté nyilvánítás folyamatát. A végső cél a Világörökséggé nyilvánítás.
- Meg kell valósítani a köztudatba vonást az e munkában taglaltak szerint az óvodás kortól a felnőtt korig. Ki kell használni a technika és a média adta lehetőségeket a hagyományos papíralapú eszközöktől a digitálisig. Bővíteni kell az általunk készített weblapot a további eredményekről, kutatásokról.
- A köztudat formálásának eszköze lehet a turizmusba való bevonás megvalósítása rekonstrukcióval, tanösvény kialakításával, hadi játékokkal, a történelmi turizmushoz való kapcsolása.
- A fentiek megvalósításához közösségeket, civil szervezeteket, ezek hálózatát kell létrehozni, bevonni már meglévő társadalmi szerveződések.
- Az anyagi erőforrásokat hazai és uniós pályázatokkal kell előteremteni. Ezek elnyeréséhez szükséges az előzőleg már említett összefogás és a kapcsolat szakmai szervezetekkel.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönjük a szakmai segítséget, Dr. Kulcsár Valériának, aki a régészeti irodalomban segített eligazodni, Patay Pálnak a szellemi stafétabotot, amelyet önzetlenül átadott nekünk, a Szent István Egyetem, Környezet és Tájgazdálkodási Intézetének azt, hogy a kutatáshoz megfelelő eszközháttérrel biztosított, Dr. Kristóf Dánielnek a terepi munka során végzett feladatokban való segítségét, Dr. Füleky Györgynek a kutatás ötletét.

## IRODALOM

- Balás V. (1961): Az alföldi hosszanti sáncok. Régészeti Füzetek Ser. II. No. 9. Magyar Nemzeti Múzeum, Történeti Múzeum 146. p.
- Bernát P. (2007): A legendától a valóságig: a Csörsz-árok története, <http://www.multkor.hu/cikk.php?article=18364&page=1>, letöltés: 2008. március 3-án
- Horváth P. (1823, Reprint 1994): Értekezés a' kúnoknak és jászoknak eredetéről, azoknak régi és mostani állapotokról, Jászberény.
- Istvánovits E., Kulcsár V. (2000): The history and perspectives of the research of the Csörsz Ditch. Proceeding of the XVIII<sup>th</sup> International Congress of Roman Frontier Studies Held in Amman, Jordania

- Garam É., Patay P.-Soproni S. (2003): Sarmatischen Wallsystem im Karpatenbecken. Régészeti Füzetek Ser. II. No. 23. Magyar Nemzeti Múzeum 191 p.
- Ladó J.-Bíró Á., (2005): Magyar útónévkönyv. Vince Kiadó, Budapest, 258 p.
- Lengyel D. (1978): Régi magyar mondák. Móra, Budapest
- Ortutay Gy., Bodrogi T., Diószegi V., Fél E., Gunda B., Kósa L., Martin Gy., Pócs É., Rajeczky B., Tálasi I., Vince I. (1981): Magyar néprajzi lexikon. 4. kötet. Akadémiai kiadó Budapest, 305-306 p., 671 p.
- Papp-Váry Á. (2002): Magyarország története térképeken. Kossuth kiadó/Cartographia 123.pp., 127.pp., 132-133. pp.
- Révai M.J.(1994) Révai Nagy Lexikona, V. Kötet Babits Kiadó p 787 p. 166. p.
- Soproni S. (1969): Limes sarmatiae. Archeológia Értesítő 96. kötet 43-52. p.
- Száraz M. Gy. (2004):Ördög barázdája. <http://mn.mno.hu/portal/199094>
- Székely I. (1559): Chronica ez vilagnac yeles dolgairól. Nyomtatta: Strykoviei Lázár, Krakkó In Balás, 1961

Levelezési cím (*Corresponding author*):

**Harkányiné Székely Zsuzsanna**

Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet  
2100 Gödöllő, Páter k. u. 1.

*Szent István University Gödöllő*

*Institute of Environmental and Landscape Management*

*H-2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.*

Tel: 28-420-200/22-70, 06-70-316-3872

e-mail: [szekely.zsuzsanna@kti.szie.hu](mailto:szekely.zsuzsanna@kti.szie.hu)