

A tájhasználat változásának vizsgálata geoinformatikai módszerrel a mohácsi sík területén Kölked példáján

Morva Tamás¹ – Gyenizse Péter²

¹ doktorandusz, PTE TTK Földtudományok Doktori Iskola, morvatamas@gmail.com;

² egyetemi docens, PTE TTK Földrajzi és Földtudományi Intézet, gyenizse@gamma.ttk.pte.hu

Absztrakt: Tanulmányunkban a Mohácsi-síkon fekvő Kölked község területhasználatának változásait mutatjuk be a 18. század végén készült első katonai felmérés idejétől az 1980-as évek topográfiai felméréséig. A terület kiváló lehetőséget biztosít a Duna melletti alacsony ártér fejlődésének, illetve a folyószabályozások hatásainak vizsgálatára a felszínborítás szempontjából. Az első, második és a harmadik katonai felmérések, az 1950–51-ben készült 1:25000, valamint az 1980-as években készült 1:10000 méretarányú térképekről digitalizált adatok és domborzati modell segítségével elemezzük a területen megfigyelhető folyamatokat, amelyeket történelmi forrásokkal vetünk össze.

Bevezetés

A természeti adottságok a települések kialakulásában és fejlődésében jelentős szerepet játszanak, különösen igaz ez Kölked esetében, hiszen a település a Duna árterén alakult ki olyan természeti viszonyok között, ahol a mikrodomborzat döntő hatással van az ember letelepedési lehetőségeire (GYENIZSE P. – RONCZYK L. 2011). A területhasználat változásai, valamint a domborzati viszonyok geoinformatikai módszerekkel kiválóan vizsgálhatóak, a történelmi térképek segítségével a terület múltbéli földrajzi környezetének számos eleme rekonstruálható (PAP N. – KITANICS M. 2015). Tanulmányunkban a kölkedi mintaterületről rendelkezésre álló térképek felhasználásával az ismert történelmi folyamatok és a területhasználat összefüggéseit tárjuk fel térinformatikai módszerek segítségével. Megvizsgáljuk, hogy a nagyjából 200 évet felölelő különböző térképi források milyen mértékben használhatóak fel a mintaterületen pontos térbeli adatokat igénylő kutatási célokra.

A következőkben röviden áttekintjük a mintaterület néhány fontos földrajzi jellemzőjét. A vizsgált területen a legfontosabb felszínalakító tényezőt a Duna jelenti, amely a szabályozások előtt szeszélyes vízjárással, folyamatosan átalakuló meanderek és holtágak rendszerével formálta a területet. Kölked község Mohácstól délre 5, a Duna mai főágától kb. 3 kilométerre fekszik. A településtől keletre a Béda-Duna és a főág között erdős, mocsaras, ingoványos, nehezen hasznosítható területek találhatóak. Régészeti leletek alapján elmondható, hogy már az őskorban is jelen volt a környéken az ember. Később a római limes vonala húzódott erre. Az ehhez kapcsolható védművek közül jelentős a Kölked területén található 1. században létesített katonai tábor, Altinum (INTERNET1). A rómaiak után a honfoglalásig tartó időszakig avarok telepedtek le a területen. A Kölked név középkori eredetű,

először a 11. századból származó adománylevelekben jelenik meg. A falu lakossága elsődlegesen halászatból élt. Két olyan kiemelkedés található a területen, amelyek alkalmasak voltak a letelepedésre. Az egyik a falu mai helyén található kétosztatú domb: az egyik felén volt a temető, vele szemben a nyugati oldalon a lakóházak épültek (BEZERÉDY Gy. 1997). Ettől északnyugati irányban kb. 2 kilométerre található a Várdomb, amelyen leletek szerint római település lehetett. A szabályozások előtt a falu tőszomszédságában haladó Béda-ág volt a Duna főága. A folyó rendszeres árvizei egyszerre jelentettek folyamatos küzdelmet a lakosság számára és védelmet a behatolóktól, hiszen a falut három oldalról mocsarak övezték, oda csak egyetlen úton, nyugati irányból lehetett bejutni. Ennek köszönhető az is, hogy a falu nem pusztult el a 16. század viharaiban sem. 1526-ban a tőle nyugatra, a Majs előterében elterülő síkon zajlott le a mohácsi csata (GÁBRIS Gy. 1980; B. SZABÓ J. 2006). Brodarics kancellár is kiemelte leírásában a mocsaras, ingoványos területek jelentős szerepét a hadrend felállításában, valamint utána a sereg menekülése közben is. A mocsárvilág megvédte Kölked lakosságát a török uralom alatt is, nem pusztult el a falu, sőt BEZERÉDY Gy. (1997) szerint ez az időszak nem jelentett a lakosságra nézve a korábbinál nehezebb életet. A török kiűzése után népessége lassan növekedett. 1696-ban 10, 1782-ben 67 adózó portát írtak össze a faluban. Vizsgálatunk szempontjából érdekes, hogy a 18. század végén kis területen és volumenben a Várdombon jelentek meg az első szőlők. A 19. századtól a falu életében legfontosabb változást a Duna szabályozása jelenti. A főág keletebbre helyeződött át, és az ármentesítéssel párhuzamosan nőhetett a mezőgazdasági művelésbe vont terület, aminek következtében átalakult a korábban elsődlegesen halászfalu gazdasági szerkezete.

Kutatásunk célja a mintaterület korábbi állapotainak rekonstrukciója.

Módszerek

Munkánk első lépése és kihívása a mintaterületre vonatkozó 5 térképszelvény georeferálása volt. A szelvényeket úgy georeferáltuk, hogy a vizsgált területen a lehető legjobban fedjék egymást, hiszen a lehető legpontosabb alapadatok biztosítják a vizsgálati eredmények pontosságát. Ehhez az EOVS koordináta rendszerben rendelkezésre álló 1:10000 méretarányú topográfiai szelvények szolgálták referenciaként. A transzformációhoz jellegzetes és időben állandónak feltételezhető pontokat használtunk fel (pl. templomtornyok, keresztek, esetenként útkereszteződések stb.). A megfelelő számban felvett pontok alapján a térképeket az ArcGIS spline “gumilepedő” típusú függvényével georeferáltuk.

Az alaptérképek előkészítése után digitalizáltuk róluk a felszínborítást, területhasználatot reprezentáló poligonokat. A történelmi térképek jelkulcsa (JANKÓ A. 2007) nem egyezik meg teljesen, így ezeket az elemzéshez egységesíteni kellett, ezért a következő, mindegyik térképen elkülöníthető kategóriákat alakítottuk ki: beépített terület; kert, gyümölcsös; szántóföld; erdő; rét, legelő, füves terület; vizenyős terület; járhatatlan mocsár; vízfelszín. Miután ez elkészült, térinformatikai szoftverben

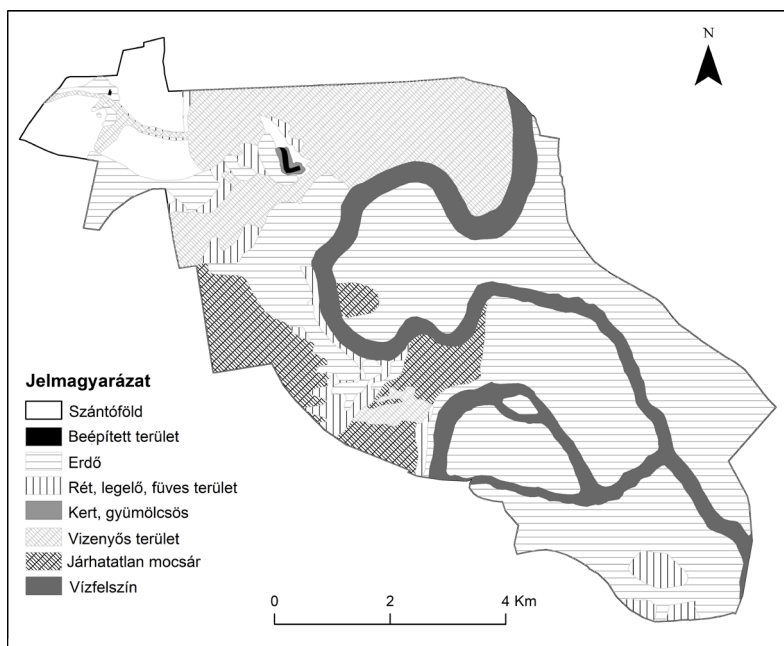
megvizsgáltuk a területhasználati kategóriák változásait, valamint domborzatmodell felhasználásával kiszámoltuk az egyes kategóriák átlagos magasságának időbeli alakulását.

Eredmények

A vizsgált területre vonatkozó első katonai felmérés térképének georeferálása nehézségekbe ütközött, mert olyan egyértelmű elcsúszások és torzulások vannak a szelvényen, amelyeket hagyományos módszerrel nem lehetett úgy georeferálni, hogy az időben utána következő térképekkel pontosan összevethető legyen. Ennek ellenére sikerült annyira átalakítani, hogy alkalmassá váljon a terület általános jellemzőire vonatkozó következtetések levonására. Az a tény, hogy az ártéren fekvő területek pontatlanul szerepelnek a térképen, már önmagában utalhat arra, hogy nagy részét átjárhatatlan mocsárvilág borította. Az időben következő négy felhasznált térkép már pontosan egymásra illeszthetőnek bizonyult.

Az alaptérképek felhasználásával digitalizáltuk a felszínborítottságot tartalmazó vektoros rétegeket. A csaknem 62 km²-nyi mintaterület digitalizálása rendkívül munkaiigényes folyamat volt. Ezután elemeztük a területhasználatot; az időszakonként és kategóriánként megfigyelhető legfontosabb statisztikai adatokat az *1. táblázatban* foglaltuk össze.

Az első katonai felmérés adatai alapján megállapítható, hogy az 1780-as években a Duna főága még a falu közvetlen szomszédságában haladó Béda-Duna



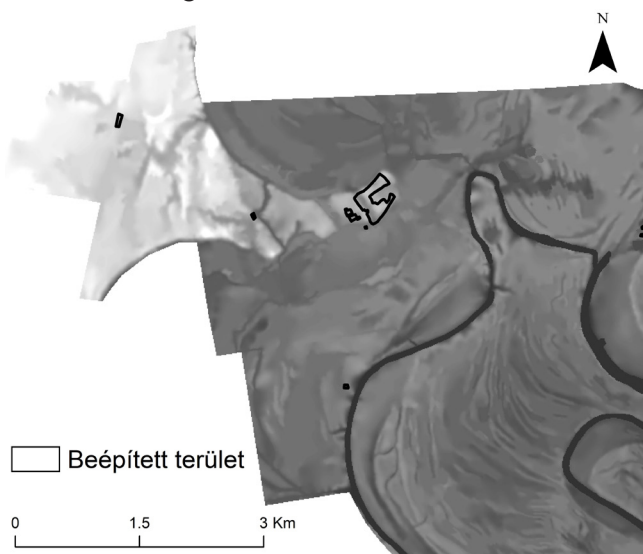
1. ábra A vizsgált terület digitalizált felszínborítása az első katonai felmérés idején (saját szerk.)

1. táblázat A területhasználat alakulása időszakonként és kategóriánként. (saját szerk.)

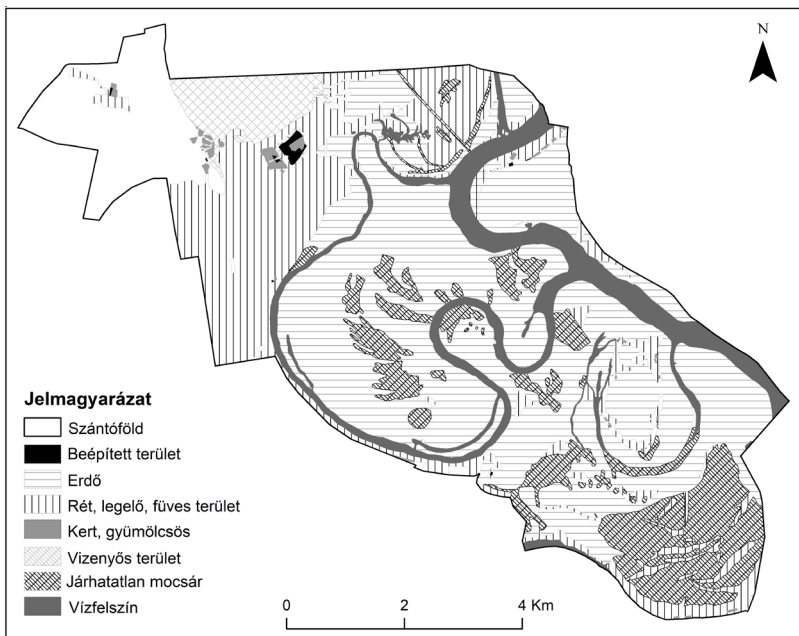
	Első Katonai Felmérés			Második Katonai Felmérés		
	Terület (ha)	Terület (%)	Átlagos tszf. magasság (m)	Terület (ha)	Terület (%)	Átlagos tszf. magasság (m)
Beépített terület	6,4	0,1	87,3	15,2	0,2	87,3
Erdő	3171,4	51,2	84,7	2745,7	44,3	84,7
Rét, legelő, füves terület	297,7	4,8	85,0	1314,9	21,2	85,1
Kert, gyümölcsös	7,5	0,1	86,9	30,7	0,5	86,7
Járhatatlan mocsár	513,2	8,3	84,7	786,0	12,7	84,1
Szőlő	0,0	0,0		0,0	0,0	
Vizenyős terület	1069,5	17,3	85,3	222,1	3,6	84,8
Vízfelület	759,7	12,3	84,6	595,8	9,6	84,0
Szántóföld	370,4	6,0	89,9	485,5	7,8	89,8
	Harmadik Katonai Felmérés			1:25000 topográfiai térkép		
	Terület (ha)	Terület (%)	Átlagos tszf. magasság (m)	Terület (ha)	Terület (%)	Átlagos tszf. magasság (m)
Beépített terület	34,6	0,6	86,8	63,4	1	86,4
Erdő	2360,1	38,1	84,8	2394,8	38,7	84,9
Rét, legelő, füves terület	1174,8	19,0	85,0	802,9	13	84,8
Kert, gyümölcsös	29,9	0,5	87,0	12,5	0,2	86
Járhatatlan mocsár	135,6	2,2	85,2	142,1	2,3	83,2
Szőlő	44,4	0,7	87,5	18,2	0,3	89,4
Vizenyős terület	940,8	15,2	84,4	23,7	0,4	83,5
Vízfelület	852,4	13,8	83,7	598,2	9,7	83,1
Szántóföld	623,3	10,1	89,1	2140,1	34,5	86,1
	1:10000 topográfiai térkép					
	Terület (ha)	Terület (%)	Átlagos tszf. magasság (m)			
Beépített terület	55,7	0,9	86,9			
Erdő	2518,6	40,6	84,9			
Rét, legelő, füves terület	555,2	9	84,7			
Kert, gyümölcsös	42,4	0,7	86,1			
Járhatatlan mocsár	149,4	2,4	83			
Szőlő	1,9	0	89,9			
Vizenyős terület	31,9	0,5	84,6			
Vízfelület	604,8	9,8	83,2			
Szántóföld	2236,3	36,1	86			

volt (1. ábra). Tőle minden irányban a mainál sokkal nagyobb volt az ingoványos, mocsaras területek kiterjedése, amelyek Kőlkedet három oldalról körülvezték, mindössze egyetlen úton lehetett megközelíteni nyugati irányból. A szeszélyesen kanyargó folyóágak között erdők, mocsarak húzódtak, az időszakosan száraz réteket legelőként hasznosították, szántóföldek csak a vizsgált terület nyugati, magasabban fekvő részein találhatóak. A sík felszínen felértékelődik a mikrodomborzat jelentősége, a domborzatmodell segítségével kimutatható, hogy a lakott területek a magasabb térszíneken települtek, még akkor is, ha ez a magasságkülönbség csak néhány métert jelent (1. táblázat), ez a néhány méter dönthetett arról adott esetben, hogy árvízkor a felszín szárazon maradt-e. A vizsgált terület legalacsonyabb pontja 81,9; legmagasabb pontja 94,6 méter tszf. magasságon fekszik, átlagos magassága 85,1 méter. A magasabb, letelepedésre alkalmas területek mintegy sarkantyúként ékelődnek az ártérbe (2. ábra). (Megjegyezzük, hogy a domborzatmodell a jelenlegi magassági viszonyokat mutatja, így az idő közben végbement feltöltődés mértékével most nem számolunk.) A kertek, gyümölcsösök a lakott területek közelében találhatóak, szintén viszonylag magas térszínen. Csak a szántóföldek mutatnak a beépített területnél magasabb értéket, de ennek oka, hogy a terület nyugati széle elkülönül és magasabban fekszik, mint a falu és közvetlen környezete, de tudjuk, hogy Kőlked eredetileg halászfalu volt, ezért a folyóhoz lehető legközelebbi alkalmas helyre települt.

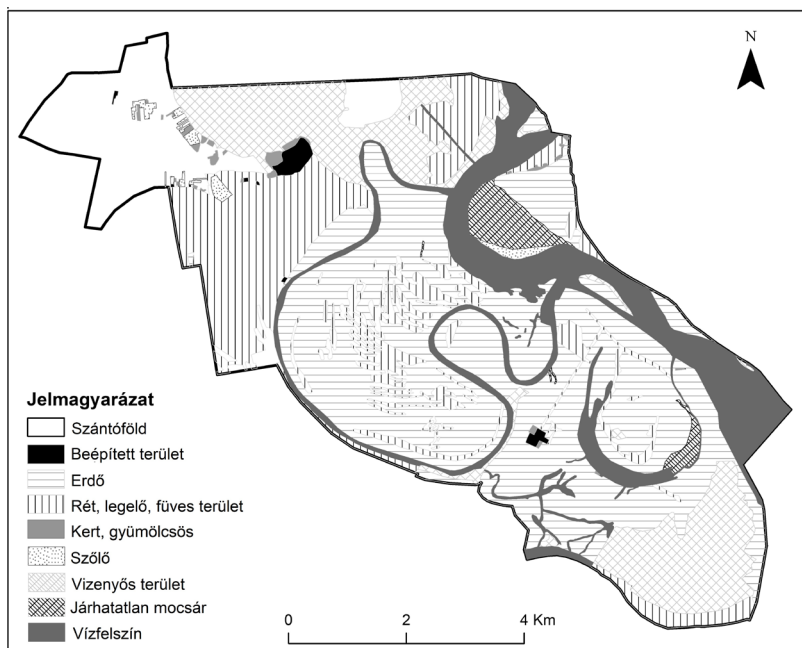
A második katonai felmérés térképén már a keletre húzódott főág látható (3. ábra). A szelvényen a falutól északra és délnyugatra a korábbi mocsarakkal ellentétben már legalább időszakosan száraz legelőket találunk. A 19. század elejétől induló szabályozási és ármentesítési munkálatok következtében nyert új területek nagyobb részét kezdetben legelőként hasznosították, hiszen ezeket az árvíz még



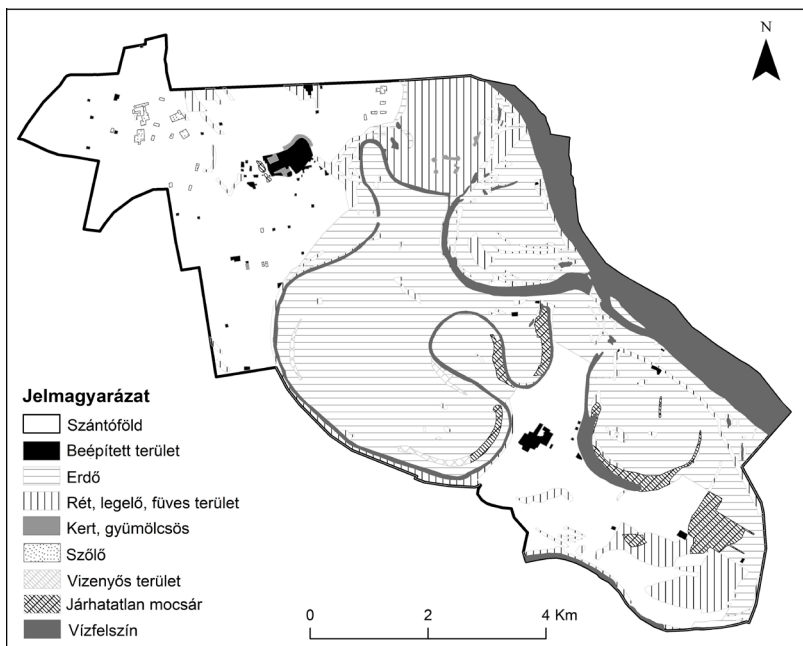
2. ábra A vizsgált terület északnyugati részének domborzatmodellje és a település beépített területe a második katonai felmérés idején (saját szerk.)



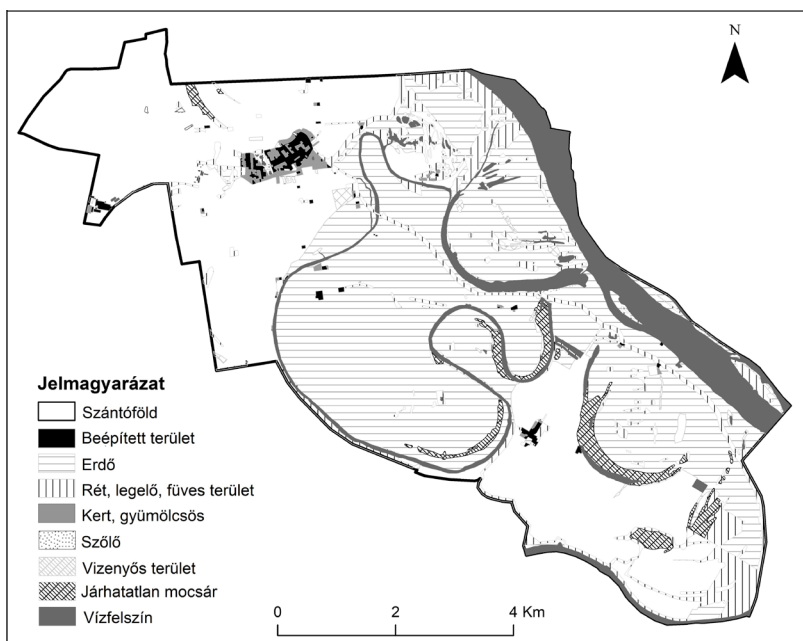
3. ábra A vizsgált terület digitalizált felszínborítása a második katonai felmérés idején (saját szerk.)



4. ábra A vizsgált terület digitalizált felszínborítása a harmadik katonai felmérés idején (saját szerk.)



5. ábra A vizsgált terület digitalizált felszínborítása az 1:25000 méretarányú topográfiai térképen (saját szerk.)



6. ábra A vizsgált terület digitalizált felszínborítása az 1:10000 méretarányú topográfiai térképen (saját szerk.)

gyakran fenyegette, ezért csak kevesebben kezdtek szántóföldi művelést folytatni.

A 19. század végére a járhatatlan mocsarak területe tovább csökkent. A főágtól nyugatra található ágak is tovább keskenyedtek és veszítettek jelentőségükből. Az elhaló folyóágak felszabdalódása, holtággá alakulása az adatokból jól nyomon követhető (3, 4, 5, 6. ábra).

A 20. század közepére annyit szárazodott a terület, hogy lehetővé tette a szántóföldek arányának ugrásszerű növekedését (5. ábra). Területük a harmadik felmérés 623,3 hektárjáról az 1950-as évekre 2140,1 hektárra növekedett. A 19. század folyamán a leginkább a Várdomb környékén telepített szőlők a harmadik katonai felmérési térképen 44 hektár területet foglalnak el, de területük a későbbiekben visszaesett, a rendszerváltás környékén már csak 1,9 hektárt találunk.

A 20. század folyamán folytatódott a főág keletre tolódása, nyomon követhető a Külső-Béda-ág lefűződése. A területhasználat egyre sokszínűbb, mozaikos képet kezd mutatni. A 2. világháború utáni TSZ-rendszerben további területeket vontak szántóföldi művelés alá. Látható az is, hogy itt már korábban rendszeresen árvízzel borított területek is beépültek.

Összefoglalás

Tanulmányunkban bemutattuk Kölked község területhasználatának fejlődését a 18. század végétől az 1980-as évekig. Megállapítható, hogy a Dunával szoros kölcsönhatásban fejlődő település életét a folyó változásai döntően befolyásolták. A szabályozatlan folyó árterén, a mocsarakkal körbevett halászfalu gazdasága akkor alakulhatott át, amikor a határába tartozó területek kiszárítása következtében intenzívebb gazdasági tevékenységet lehetett folytatni. A történelmi forrásokkal a digitalizált térképi adatok szoros összefüggést mutatnak, jól használhatónak bizonyultak a folyamatok igazolására. A mintaterület kiváló lehetőséget biztosított a szabályozások következtében átalakuló ártér elemzésére. Figyelemmel kísérhető a levágott kanyarulatok holtággá alakulása, elhalása. A mintaterület arculata a vizsgált nagyjából 200 éves időszakban gyökeresen átalakult. Kutatásunk eredményei megalapozzák a Mohácsi-sík területének további kutatását.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás az MTA Kiválósági Együttműködési Program “Mohács 1526-2026 Rekonstrukció és Emlékezet” keretében valósulhatott meg.

Felhasznált irodalom

- B. SZABÓ J. (2006): A mohácsi-csata. Corvina Kiadó, Budapest, pp. 132–142.
BEZERÉDY GY. (1997): Kölked története. Kölked község képviselő-testülete, Kölked, 83 p.

- GÁBRIS Gy. (1980): A mohácsi csatamező. Föld és Ég, 15(8), pp. 249–252.
- GYENIZSE P. – RONCZYK L. (2011): Az ormánsági természeti környezet átalakítása és annak hatása a települések életére. In: BUNYEVÁ CZ J. – CSONKA P. – FODOR I. – GÁLOSI-KOVÁCS B. (szerk.) A fenntartható fejlődés, valamint a környezet- és természetvédelem összefüggései a Kárpát-medencében". Konferencia helye, ideje: Pécs, Magyarország, 2010.09.14–15. MTA Pécsi Akadémiai Bizottság, Pécs, p. 10.
- PAP N. – KITANICS M. (2015): Nagy Szulejmán szultán szigetvári türbéjének kutatása (1903–2015). Mediterrán és Balkán Fórum, 9(2), p. 8.
- JANKÓ A. (2013): Magyarország katonai felmérései 1763–1950. Argumentum Kiadó, pp. 25–27, 66–68, 97–99.

Internetes hivatkozások

- INTERNET1 – Kölked község honlapja: <http://www.kolked.hu/Tort.html>, Letöltés ideje: 2018. március.