

Ártéri felszínformák modellezése Gemencen

Nagy Attila

Ph.D. hallgató

PTE TTK Földrajzi Intézet Természetföldrajzi Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.,
72/503-600/4480, nagy@gamma.ttk.pte.hu

Az elmúlt években az árvizek gyakoribbá válásával az árterek a tudományos érdeklődés középpontjába kerültek. Kutatásom is ilyen területhez kapcsolódik, de nem kötődik szorosan az árvízvédelemhez. Vizsgálatom tárgya az ártéri felszín formakincsének tanulmányozása.

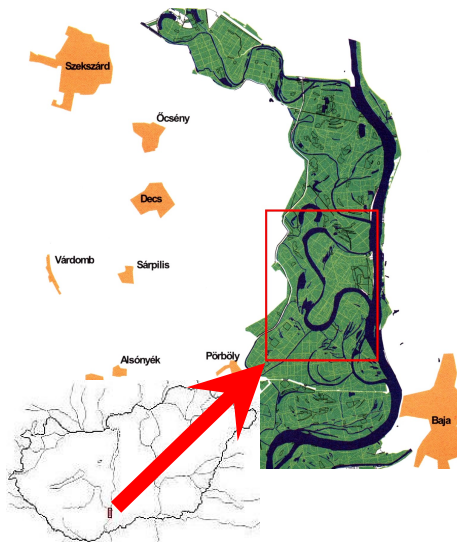
Gemenc Magyarország legtipikusabb ártéri területe, és a Duna-Dráva Nemzeti Park egyik tájegysége. A nemzeti park feladata a természetvédelem mellett a hagyományőrzés is. A területen a 18–19. századi folyószabályozási munkálatokkal a Dunát töltések közé szorították, mely néhány nemkívánatos hatást eredményezett. Kisvízkor felgyorsul a folyó áramlási sebessége, megnőtt a hordalékszállító képessége, ezáltal jobban bevágódik a medrébe. Emiatt lecsapolja a környező talajvizet, ezzel rontja a növényzet vízellátását, valamint veszélyezteti a halak mozgásterét, ivóhelyeit. Ugyanakkor nagyvíz idején a töltések közé szorított keskenyebb ártér miatt magasabb a vízállás. Egyre erősebb tehát a vízszintingadozás. Az időjárás elmúlt években, évtizedekben jellemző szélsőségesebbé válása csak fokozta a kedvezőtlen folyamatokat. Ezek a tényezők együttesen az ökológiai egyensúly felbomlását eredményezték. (*Andrásfalvy B. 1973, Zsuffa I.–László B. 1998, Lóczy D. 2003*).

A nemzeti park munkatársai ezt a kedvezőtlen folyamatot igyekeznek megállítani. Megkezdődött a középkorban használt fokrendszer egyes elemeinek felújítása, melynek célja: a hidroökológiai egyensúly helyreállítása, és az egykoron virágzó ártéri gazdálkodás felújítása, bemutatása. Kutatásommal ezekhez a munkálatokhoz igyekeztem hozzájárulni. Az ártéri felszínformák azonosítása, rendszerének feltárása segítségével javaslatok tehetők a fokok rehabilitációja során figyelembe veendő paraméterekre (pl. futásuk, irányuk, medermélységük).

Gemenc és környéke bővelkedik a Duna mellék- és holtágaiban. A vizsgált terület a Rezéti-Duna környéke (kb. 50 km²), ahol már megkezdődött a fokok rehabilitációja (*1. kép*). Bár ez a mellékág közvetlen összeköttetésben áll a főmederrel, itt is megkezdődött az eliszaposodás, feltöltődés. Csak 3 méteres bajai vízállásnál alkot összefüggő vízfelületet, melynek tartóssága évente 280 nap csupán (*Bratán M.–Hajós B. 1992*).

A kutatás a szakirodalom tanulmányozásával, a Duna felszínformálásának és az egyes formák népi neveinek megismerésével kezdődött. Holtágak képződhetnek természetes módon a folyó meanderező szakaszán, a kanyarok lefejeződésével, de mesterséges úton is keletkezhetnek. A folyószabályozás során számtalan folyókanyarulatot átvágtak, és ezek a lassú feltöltődés hatására idővel különböző mértékben átalakultak. A mellék- és holtágak legteljesebb körű csoportosítását hazánkban az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetében végezték el (*Pécsi M. 1959*). Kutatásomban nem törekedtem ilyen részletes tipizálásra, csupán a természetes és mesterséges medermaradványok megkülönböztetését tűztam ki célul.

1. kép: A vizsgált terület, a Rezéti-Duna környéke. Iványi I.–Lehmann A. 2002 alapján szerk.: Nagy Attila



A különbségtétel előtt, úgy érzem, magyarázatra szorul, hogy melyik kategória pontosan mit jelent a vizsgálatom szempontjából. Természetes formáknak azokat tekintettem, amelyek kizárólag természetes folyamatok, a folyó felszínformálásának következményei, míg mesterségesek közé soroltam azokat, melyek bármilyen –akár természetes– eredetűek, de valamilyen emberi beavatkozás nyomait hordozzák magukon.

A kategóriák szétválasztása a következő szempontok alapján történt. A természetes formák rekonstruálható medre szélesebb, mélyebb (ha nem volt erőteljes a feltöltődés), vonalvezetésük kanyargósabb és kevésbé egyenes, a betorkollás főmederrel bezárt szöge hegyesszögű. A mesterséges árkok egyenletesebb szélességűek, egyenes, esetenként kanyargós vonalvezetés jellemzi őket, és a betorkollás szöge is nagyobb. A területen található fokok vonalvezetése jól illeszkedik a természetes körülményekhez, ezért máig nem sikerült egyértelműen megállapítani a természetes vagy mesterséges eredetüket. Itt nem is szeretnék kitérni erre a vitára, az azonban véleményem szerint megállapítható, hogy az ártéri gazdálkodás során használt fokok fenntartása mindenképpen emberi munkát igényelt, ezért itt mesterséges felszínformáknak tekintem őket, függetlenül attól, hogy eredeti keletkezésüket tekintve esetleg természetes eredetűek voltak. A fokok jellemzője még a folyásiránnyal ellentétes, ún. alsó kivezetés, bár találtam ennek ellentmondó térképi ábrázolást is (2. kép utolsó térképe). A megkülönböztetésben segíthet még a part anyaga. Természetes formák esetében jellemző a medertől távolodva finomodó szemcseméret. A térképi névrajzot óvatosan kell kezelni, hiszen a népi elnevezéseket tükröző feliratok nem mindig a tudományos alapon bizonyított eredetre utalhatnak, az itt élő lakosság gyakran nem következetesen használta a kifejezéseket.

A vizsgálat fő fázisa három tevékenységből tevődött össze: régi, folyószabályozás kora előtti térképek gyűjtése levéltárakból és a szakirodalomból (2. kép), terepi felmérésből, majd különféle digitális modellek (3. kép) készítéséből. Itt most az utóbbira térek ki részletesen.

2. kép: A Rezéti-Duna környékét ábrázoló régi térképek a Kalocsai Érseki Levéltárból (KÉGL.T. 97.).

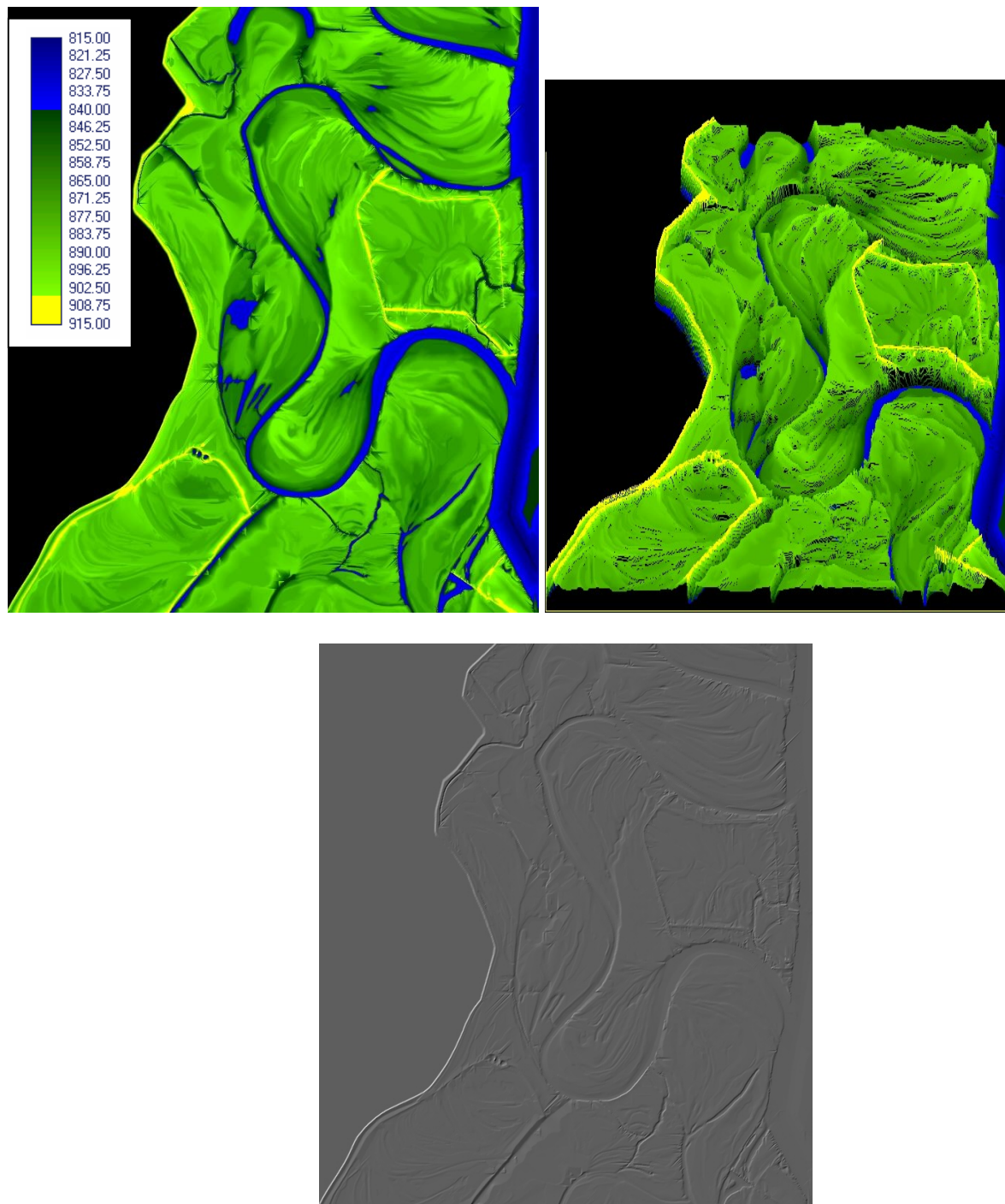


Az 1:10 000-es topográfiai térképeket (4 szelvény) beszkennelem (100 DPI-vel), szintvonalait digitalizáltam CartaLinx programmal, majd hozzárendeltem a tengerszint feletti magassági értékeket deciméterben, hogy egész számokkal dolgozhassak. Tekintve, hogy a vizsgált terület ártér, tehát a szintvonalak közötti eltérések nem jelentősek, némi torzításra is szükség volt. (A jelmagyarázatból látható, hogy így is mindössze 10 m a különbség a legmagasabb és legalacsonyabb szintek között). A térképen látható vízzel borított medrek középvonala az ártéren található legalacsonyabb magassági értéknél 1–3,5 méterrel kisebbet kaptak medernagyságtól függően. Természetesen a partvonalak bevitele is megtörtént egy köztes, de jellemzően alacsony értékkel (840 m). Tekintve, hogy a mesterségesen emelt téli és nyári töltések helyenként megtörik a szintvonalak természetes futását, szükség volt ezek feltüntetésére is. Így a töltések esetén fordított eljárást alkalmaztam, azaz ezek a térszínek az itteni ártéri legnagyobb magasságnál 0,5–1,5 méterrel nagyobb értéket kaptak.

Ezt követően a digitalizált adatokat exportáltam Idrisi 32 programba. Itt a vektoros modellt raszteressé alakítottam át, az oszlopok (2761) és sorok (3142) nagy száma miatt tömörítettem, így lehetőség nyílt a teljes terület tengerszint feletti magasságainak interpolálására, ezáltal minden egyes pixel kapott magassági értéket. Ebből készült a 3. képen látható modell. A kék szín a vízzel borított területeket mutatja (a legkisebb érszerű vízfolyások feltüntetése azonban problematikusnak mutatkozott az így fellépő torzítások miatt). A zöld sötétebb árnyalata a mélyebb, a világosabb a magasabb területeket ábrázolja, míg a sárga szín a töltéseket jelöli. A modellek elkészítésére azért volt szükség, mert így ezek segítségével a térképnél plasztikusabban ábrázolható és vizsgálható a terület domborzata.

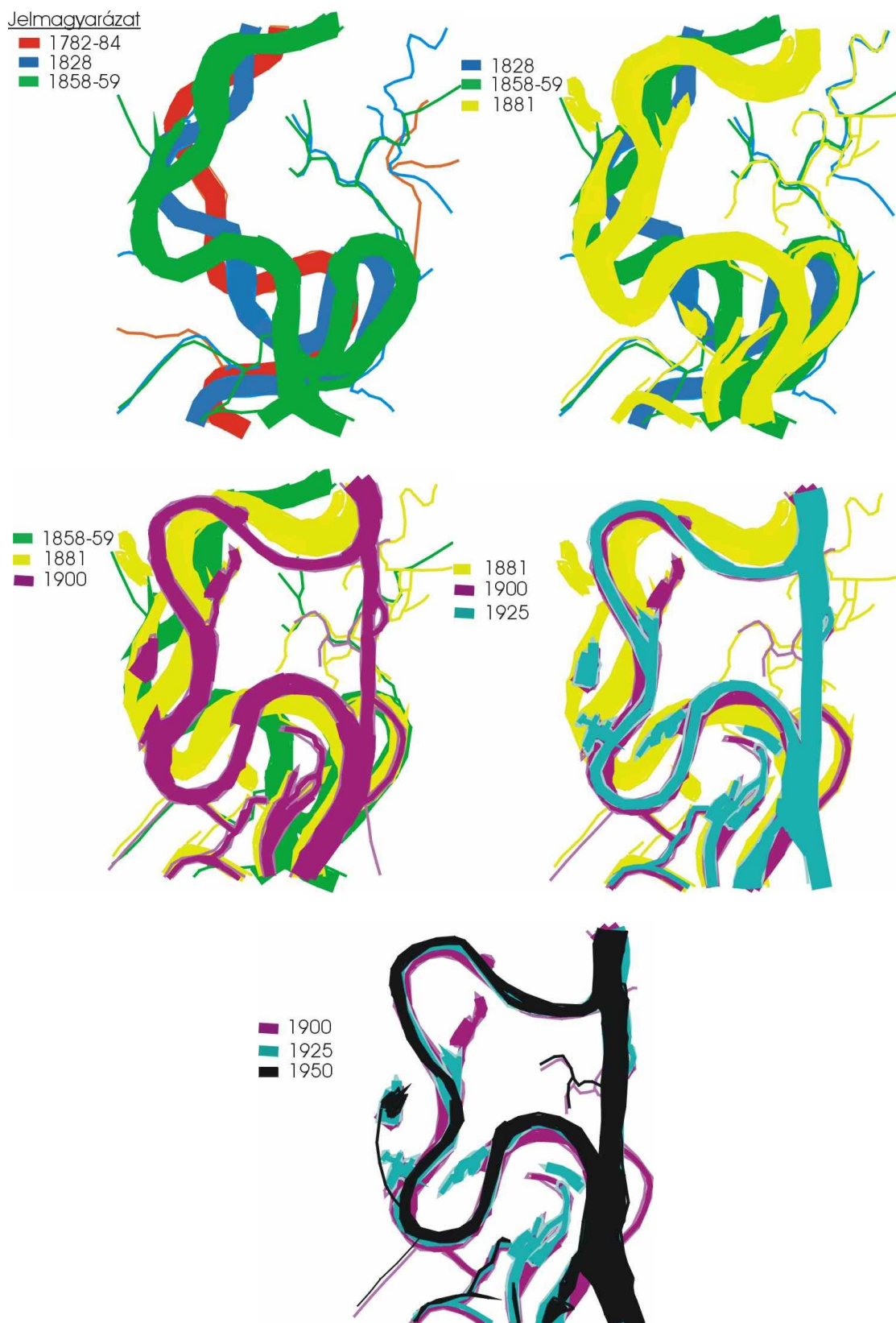
Az ártér sajátossága miatt –ahol minden egyes szintvonal feltüntetése fontos, hiszen nagyon változatos a felszín, ugyanakkor a relatív magasságkülönbségek kicsik– kis területen is rengeteg adat bevitelére volt szükség. Emiatt korlátozni kellett a vizsgálat alá vont terület kiterjedését, és egy mintaterület, a már említett Rezéti-Duna környékének kiválasztása mellett döntöttem. Történtek kísérletek ennél nagyobb terület digitalizálására is, de a szegélyek illesztése nagyon nehézkesen történt, és a modellekészítéshez szükséges interpolálási számítások elvégzése is rendkívül lelassította a rendszert, meghaladta a számítógép memóriakapacitását.

3. kép: Az Idrisivel létrehozott két- és háromdimenziós, valamint domborzatárnyékolásos modellek.



Ezt követte a modell összevetése a régi térképekkel. Ezek azonban jellemzően nagy méretarányúak voltak, elnagyolt síkrajzzal és elmosódott névrajzzal vagy sérülésekkel csökkentve használati értéküket. Gyakran az ábrázolt terület azonosítása is nehézkesen ment. Emiatt a számítógépes „ráfeszítő eljárás” helyett a manuális összehasonlítást választottam. A korábbi domborzat vizsgálatát nehezítette még, hogy a dunai áradások feltöltései illetve kimosásai jelentősen megváltoztatták mára a felszínt.

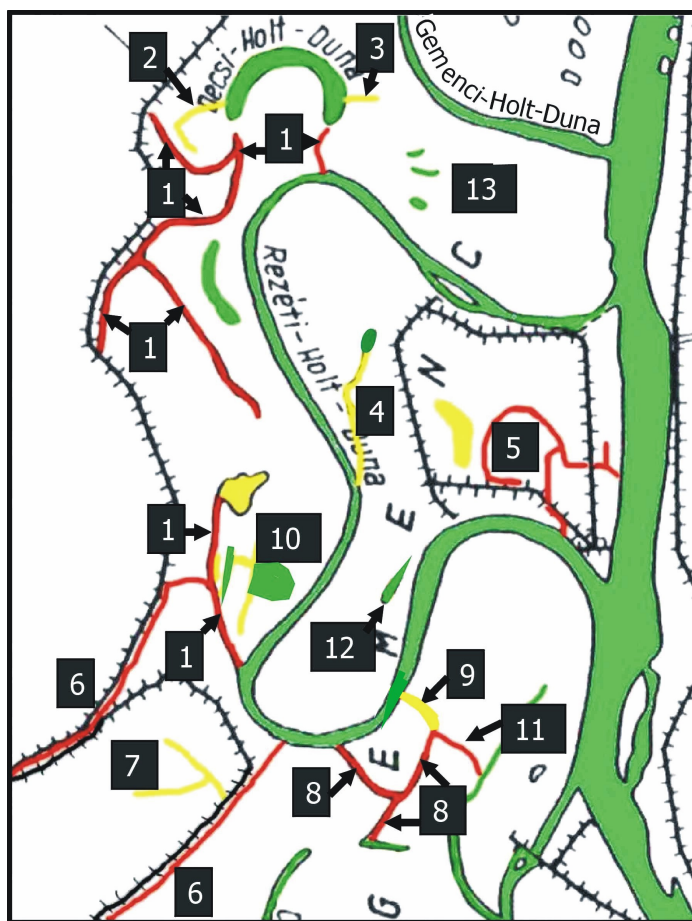
4. kép: A Rezéti-Duna és környékének mederváltozásai (1782–1950). Somogyi S. 1947 alapján szerk.: Nagy A.



Az eredmények tekintetében 11 medermaradványt és két tócsportot sikerült kiemelni a környezetéből (4. kép). Zöld színnel a csak természetes árkokat, vörössel az emberi beavatkozással is bíró medreket jelöltem, míg a sárga színűek meghatározása nem hozott eredményt.

A 13 felszínforma közül néhány kiemelendő. Az 1-essel jelölt meder mentén már megtörtént a fokok kitisztítása. A 4-es vízfolyás a Rezéti-Duna belső oldalán, a Veránka-szigeten található. A Sulymos- és Zsubrik-tavakat köti össze a mellékággal. Fokszerű formája ellenére köze lehet a Duna 1825 körüli főmedréhez is. A Parragi-fok (5) a 2. kép térképein is jól kivehető. Futását a szabályozáskor ásott új főmeder kettévágta. Déli betorkollását pedig egy nyári gát zárja el, ez jól kivehető a 3. képen is. A Kattyas-fok (8) felső bevezetésének tűnik, de a régi térképekből kiderül, hogy eredetileg a 6-os mederből ágazott ki, és csak a Duna későbbi kanyarfejlődése szüntette meg közöttük az összeköttetést. A 10-es forma a Hármas-zátony tavaiból, és az ezeket az 1-es jelű mederhez kapcsoló árokból áll. A tavak valószínűleg a Duna egykori főmedrének maradványai, de a belőlük kiágazó árok már mesterséges kialakítású is lehet. A 13-assal jelölt tavak (Lídiák és Keszeges-tó) nagy valószínűséggel természetes eredetűek, nem kapcsolódnak árokkal a Rezéti-Dunához. A folyószabályozást követően, az ártéri gazdálkodás megszűnte után keletkezettek.

5. kép: A kutatás eredménye. Bratán M.–Hajós B. 1992 alapján szerk.: Nagy Attila



Irodalom

Andrásfalvy B. 1973: A Sárköz és a környező Duna-menti területek ősi ártéri gazdálkodása és vízhasználata a szabályozás előtt. Vízügyi történeti füzetek, Budapest. 74 p.

Bratán M.–Hajós B. 1992: A Duna Tolna megyei mellékág/holtrendszere. In: Vízügyi Közlemények (74), 1. pp. 73–88.

Iványi I.–Lehmann A. 2002: Duna–Dráva Nemzeti Park. Nemzeti Parkjaink sorozat. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 406 p.

Lóczy D. 2003: The changing geomorphology of Danubian floodplains in Hungary. - Acta Geomorphologica Croatica, Zagreb. 1. (megjelenés alatt)

Pécsi M. 1959: A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaklata. Akadémiai Kiadó. Budapest. 346 p.

Richards, K.S. 1982: Rivers: Form and process in alluvial channels. - Methuen, London and New York. 357 p.

Richards, K.S. 1999: The magnitude-frequency concept in fluvial geomorphology: a component of a degenerating research programme? In: Zeitschrift für Geomorphologie, Supplement-Band 115. pp. 1–18.

Somogyi S. 1947: Meder- és ártérfejlődés a Duna sárközi szakaszán az 1782–1950 közötti térképfelvételek tükrében. In: Földrajzi Értesítő. 1. p. 27–36.

Zsuffa I.–László B. 1998: Folyami árterek ökológiai rehabilitációja fokrendszerek segítségével. In: A vízgazdálkodás ökológiai és természetvédelmi vonatkozásai. MTA. Budapest.