

# SZABÁLYOZÁSOK HATÁSÁRA MEGVÁLTOZÓ MEDERMINTÁZAT AZ ALSÓ-TISZÁN: EL FOGNAK TŰNNI AZ ÖVZÁTONYOK?

KISS TÍMEA, HORVÁTH ROLAND, FIALA KÁROLY

Szegedi Tudományegyetem, Földrajzi és Földtudományi Intézet, Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

## Absztrakt

A Tiszát jelentős direkt és indirekt emberi hatások érték, amelynek hatására egyensúlyi állapotú meanderező medre átalakul. Célunk a Tisza mederoldalain a parterózió és akkumuláció térbeliségének és dinamikájának vizsgálata, s annak értékelése, hogy ez hogyan befolyásolja az árvízi biztonságot. Megállapítottuk, hogy az Alsó-Tisza kanyarogva bevágódó mintázatúvá válik, amit az övzátónyok lassú eltűnése és csuszamlásokkal való felszabdaldódása, illetve a csuszamlások és omlások gyakorisága jelez. A szűk és bevágódó mederben partbiztosítások megsemmisülnek, így a partok alámosása és eróziója felújul, ami veszélyezteti az árvízvédelmi töltéseket.

## 1. Bevezetés

Az alluviális folyószakaszok egyik morfológiai jellemzője azok medermintázata (Schumm 1977), amire a hazai irodalomban hivatkoznak szakaszjellegként (Cholnoky 1925, Kádár 1954), rajzolatként (Gábris et al. 2001), vagy alaktípusként is (Timár 2005). A meder mintázatát a vízgyűjtő éghajlati, geológiai, domborzati és növényzeti viszonyai határozzák meg, amelyek az adott szakaszon az esés, a vízhozam, a hordalékviszonyok és a partok anyagában nyilvánulnak meg (Richards 1982, Knighton, 1998). Ezen tényezők közül bármelyiket megváltozhatja az ember, hiszen például az esés megnő a kanyarulat-átvágások hatására, a víz- és hordalékhozamot befolyásolják a duzzasztók, a partok anyagát pedig a partbiztosítások.

A mérnöki beavatkozások hatására a Tisza medre lassan átalakul, a természetes meanderező mintázatot felváltja a kanyarogva bevágódó, vagy kanyarogva bevágódó szakaszjelleg (Somogyi 1983). Megfigyeléseink azt mutatják, napjainkra a meder olyan jelentősen bevágódott, hogy a partbiztosítások egy része már a mederbe csúszott, és a korábban jellemző övzátónyok is eltűnnek, vagy extrém esetekben csuszamlások szabdaldják őket. Ezen a folyamatok mellett, hogy arra utalnak a medermorfológia átalakulására, befolyásolják az árvízi biztonságot is.

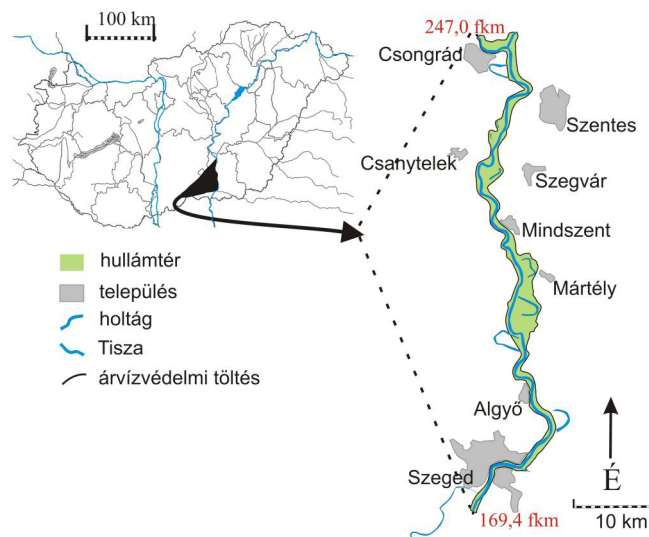
Célunk (1) a Tisza mederének oldalain a parterózió és akkumuláció térbeliségének és dinamikájának vizsgálata, azaz az Alsó-Tiszán a partok csoportosítása, illetve (2) a fenti folyamatok értékelése a mederdinamika és az árvízi biztonság szempontjából.

## 2. Mintaterület

Vizsgálatunkat a Tisza Csongrád–Szeged közötti szakaszán (78 km) végeztük (1. ábra), ahol a szabályozásokkor 8 kanyarulatot vágtak le. Az Alsó-Tisza átlagos mederszélessége a 19. sz. végén 193 m volt, míg napjainkban csupán 138 m. A keskeny szakaszok ( $\leq 100$  m) elsősorban a partbiztosításokhoz (31 db) köthetők, amelyek összesen 38,9 km hosszan húzódnak a parton. A mintaterületen a hullámtér átlagos szélessége 1,1 km, de a Mártélyi- és a Körtvélyesi-holtág mentén kiszélesedik (3,9 km), majd dél felé folyamatosan szűkül, így Szegednél a szélessége csak 380 m.

## 3. Anyag és módszer

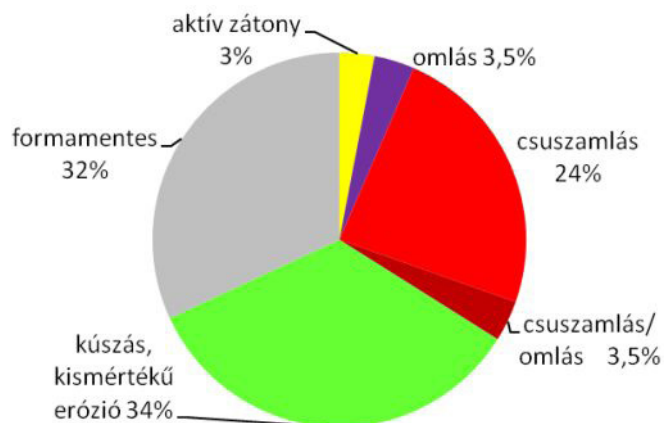
A Csongrád és Szeged közötti szakaszt (247-169 fkm) motorcsónakkal bejártuk, és GPS-szel rögzítettük a különböző módon formálódó (1. táblázat) partszakaszok határát. Felmértük a partbiztosítások helyét is. Ezt összevetetve az ATIVIZIG adatbázisával megállapítható, hogy mekkora részüket érintik az eróziós folyamatok. A felmért övzátónyok helyzetét az 1890-es állapottal vetettük össze (Tisza Atlasz, 1974).



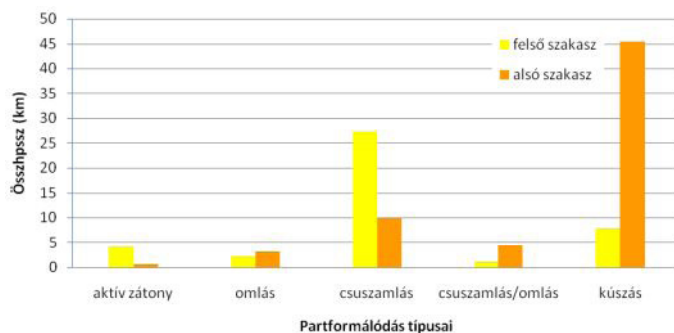
1. ábra: A mintaterület az Alsó-Tisza

1. táblázat: Különböző módon formálódó parttípusok főbb jellemzői

parttípus	jellemzői
aktív zátony	felszínét friss homok borítja, lehet övzátony vagy parti zátony
omlásos szakasz	függőleges partfal jellemzi, előterében esetleg kidőlt fákkal
csuszamlásos szakasz	a szakadással 45-60°-os, és mivel általában szeletes csuszamlások formálják a fák állva maradhatnak a vízbe csúszott hupákon
csuszamlásos-omlásos szakasz	a csuszamlások szakadása omlással formálódik tovább, vagy a két folyamat térben sűrűn egymás mellett, felváltva fordul elő
kúszásos szakasz	a part lankás (kb. 20-40°), de a fák kilátszó gyökerei és a víz felé dőlő fák arra utalnak, hogy a partok anyaga szemcséről-szemcsére szállítódik el, illetve kúszásos folyamatok formálják
„formamentes” szakasz	sem erózió, sem akkumuláció jelei nem mutatkoznak



2. ábra: Az Alsó-Tiszán a különböző partformálódási módok gyakorisága



3. ábra: Az Alsó-Tisza felső és alsó szakaszán ható folyamatok összehasonlítása

## 4. Eredmények

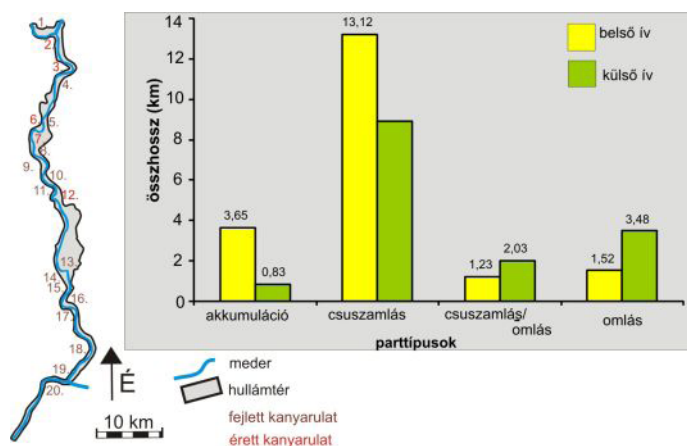
### Aktív partformáló folyamatok általános jellemzői

Napjainkban az Alsó-Tisza vizsgált partjainak döntő hányadát (65%) erózió formálja (2. ábra), és csupán 20 épülő zátony (4,7 km) maradt fenn. A partok csaknem ugyanolyan hosszban (47,9 km) erodálódnak intenzíven csuszamlások és omlások formájában, mint kismértékű erózióval és kúszásokkal (53 km).

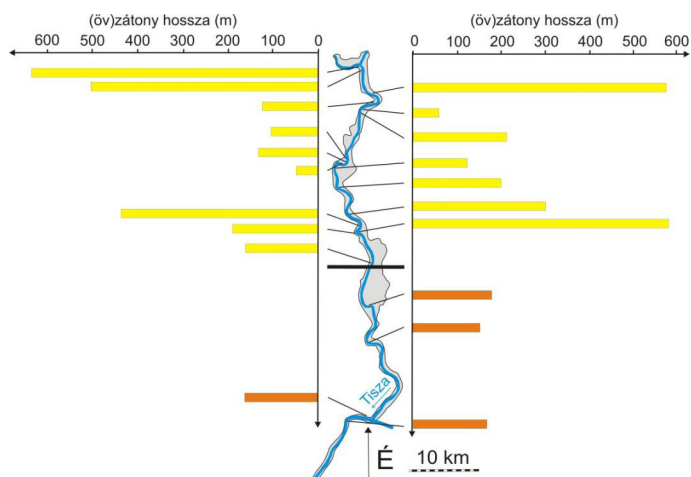
### Tömegmozgásos folyamatok jellemzői

Tömegmozgások – különösen a csuszamlások – a belső íven közel hasonló hosszúságban (14,5 km) fordulnak elő, mint a külső íven (16 km; 4. ábra). Ez azzal magyarázható, hogy napjainkban a meder túlságosan szűk, így a belső ív laza anyaga könnyen becsúszhat az előtte kimélyült mederbe. Ráadásul az övzátonyok meder felé dőlő rétegei között kisvízkor könnyen kialakulhat a csúszópálya. A kanyarulatok külső ívein azonban még mindig jellemzők az omlásos és csuszamlásos-omlásos szakaszok, hiszen a meredek és alámosott parton a domborzati feltétel ideális az omlások kialakulásához.

A csuszamlások elterjedését vizsgálva felmerült, hogy kialakulásukat befolyásolják-e az ártér távolabbi területen lévő tavak és holtágak, amelyekből a Tisza felé áramolhat a víz kisvízkor. Az Alsó-Tisza 8 holtágánál 12 malágy érintett csuszamlásokkal, s közülük 9 esetben a malágy teljes hosszában jelen van tömegmozgás.



4. ábra: Az érett és fejlett kanyarulatok külső és belső ívét formáló folyamatok



5. ábra: Az aktívan épülő zátonyok hossza és elhelyezkedése

## Zátonyok épülésének jellemzői

Övzátonyok 1890-ben minden kanyarulatban előfordultak, az akkori szakaszhossz felén (47 db; 52,3 km). Napjainkra számuk felére (20 db), míg összhosszuk tizedére (4,7 km) csökkent. Az Alsó-Tisza északi szakaszán 16, míg a déli, jobban kiegyenesített szakaszán csupán 4 rövid zátonytest maradt fenn (5. ábra). Ezek általában övzátonyok, de előfordulnak a külső ívhez kapcsolódó parti zátonyok is. Pusztulásukat jelzi, hogy lejtőjük meredek, és több helyen megcsúszott.

### 4.4. Partbiztosított szakaszok jellemzői

A meglévő 31 partbiztosítás közül 18 db pusztul csuszamlással vagy omlással. A Tisza bal partján több (33,8%) pusztuló partbiztosítás van, mint a jobb parton (15,3%). Általában tömegmozgások a kőrakatok alvízi végét bontották meg (76%), hiszen itt jobban a partnak szorul a lefelé vándorló sodorvonal, ami a kőrakat alámosását és a kövek mélybe gördülését okozza. Ezt követően felgyorsul a parterózió (3-6 m/év), így az árvízvédelmi gátak is 8-15 éven belül alámosódhatnak ott, ahol 50 méternél közelebb van a gát a mederhez. Ez 7,7 km hosszú töltést veszélyeztet. A jobb oldali töltés veszélyeztetettebb (25,3 km-en), mint a bal oldali (9,1 km), ráadásul a jobb parton a települések is közelebb vannak, ami tovább növeli a kockázatot.

## 5. Összegzés

Természetes állapotában a Tisza meanderező mintázatú volt, a kanyarulatok külső ívének eróziója és a belső íven az övzátonyok épülése egyensúlyban állt egymással. Azonban a mederszabályozások miatt kanyarogva bevágódó mintázatúvá vált. Ezt jelzi az övzátonyok lassú eltűnése: hosszuk a tizedére csökkent és csuszamlásokkal szabdalódnak fel. Bár nincsenek korábbi adatok a csuszamlások és omlások gyakoriságára, de napjainkban a partok harmadát szabdalják. Az Alsó-Tisza felső szakaszán a bevágódás kanyarulatok mentén igen intenzíven zajlik, míg az alsó szakasz kevésbé kanyargós állapotában vágódik be. A bevágódó mederben partbiztosítások kövei begördülnek a mederbe, így a partok eróziója omlásokkal és csuszamlásokkal felújul. A tömegmozgások miatt a part egyre közelebb kerül a gátakhoz, és néhány éven belül azok sérülését okozhatja. Ez fokozott árvízveszélyt jelent, különösen ha figyelembe vesszük, hogy a partbiztosítások negyede már megsemmisült.

## Köszönetnyilvánítás

A kutatást az OTKA 119 660 számú pályázata támogatta.

## 6. Irodalomjegyzék

- Cholnoky J. (1925): A folyóvölgyekről. Matematikai és Természettudományi Értesítő, 42, pp. 101-108.
- Gábris Gy. – Félegyházi E. – Nagy B. – Ruzsáczay Zs. (2001): A Középső-Tisza vidékének negyedidőszak végi folyóvízi felszínfejlődése. I. Magyar Földrajzi Konferencia CD-kiadványa, Szeged.
- Kádár L. (1954): Az eróziós folyamatok dialektikája. Közlemények a Debreceni KLTE Földrajzi Intézetéből, 18, pp. 1–20.
- Knighton A.D. (1998): Fluvial Form and Processes, a new perspective. Arnold, London.
- Richards K. (1982): Rivers, form and process in alluvial channels. Methuen, New York.
- Schumm S.A. (1977): The fluvial system. Wiley, New York.
- Somogyi S. (1983): A magyar folyóhálózat szakaszjelleg-típusai. Földrajzi Közlemények, 31(1-3), pp. 218–229.
- Timár G. (2005): Az alluviális folyók alaktípusai és a típusok kialakulásának feltételei. Hidrológiai Közöny, 85(1), pp 1–10.
- Tisza Atlasz (1974), VITUKI