

1939. szeptember 18-án magyar kormány megnyitotta határait a menekülő lengyel civilek és a visszavonuló katonai alakulatok előtt. Ezzel a közös határszakasz története is lezárult. Lengyelország német elfoglalásával és szovjet megszállásával a német-szovjet demarkációs vonal, illetve a kialakult német-szovjet határ a magyar határvonalhoz kapcsolódott. A korabeli magyar kifejezéssel élve: a német-orosz érdekhatar bekapcsolódott a magyar határba. Kialakult a magyar-szovjet határ.

### Irodalom

- BENCsik P. (2007): A kisebb határszéli forgalom Magyarország és a szomszédos államok közt 1898–1941 In: Rendvédelem-történeti füzetek 13. 2007. 15-24.p.
- CSÜLLÖG G.: Szempontok és módszerek történeti tájak és régiók kárpát-medencei szerveződésének történeti földrajzi vizsgálatához. – In: FÜLEKI GY. (szerk.) A táj változásai a honfoglalás óta a Kárpát-medencében. Gödöllői Agrártudományi Egyetem MSzKI, Gödöllő, pp. 291-296.
- CSÜLLÖG G. (1998): Térszerveződési irányok a Felvidék regionális tagolódásában In FRISNYÁK S. (szerk.) A Felvidék történeti földrajza. Nyíregyháza, pp. 243-253
- CSÜLLÖG G. (2010): A Kárpát-medencei államter problémái Trianon után. In: Közép-Európai Közlemények III. évfolyam 4. szám (No 11.) pp. 56-61
- ILLÉSFALVI P. (2000): A hegyicsapatok megszervezése a magyar királyi honvédségnél 1939-1940-ben In: Hadtörténelmi Közlemények 113. évf. 2000/4. szám 743-771.p.
- SUBA J. (2001): A polgári Magyarország közigazgatási beosztásának alakulása a határváltozások tükrében 1867-1941 között IN: "A Közigazgatás, a véderő és a rendvédelem kapcsolatának változásai a polgári magyar állam időszakában". Rendvédelem-történeti Füzetek X. évf./12. szám. Budapest 102 - 107. p
- SUBA J. (2003): Határatkelőhelyek vámutak a trianoni Magyarországon 1919-1938 In: Kárpát-medence: természet, társadalom, gazdaság (Szerk.:) FRISNYÁK SÁNDOR-GÁL ANDRÁS (556 p.) 539-556 p. Nyíregyháza-Szerencs
- SUBA J. (2005): Határmenti forgalom szabályozása Magyarországon a két világháború között In: A Kárpát-medence politikai földrajza IV. Magyar politikai földrajzi konferencia, Pécs 2004. okt. 7-8. (szerk: PAP NORBERT - VÉGH ANDOR) Pécs. 110-118 p.
- SUBA J. (2009): A magyar határőrizeti struktúra változásai és a déli határszakasz In: Balkán füzetek különszám II. (szerk.. M. CSÁSZÁR ZSUZSA) 222-232. p. Pécs TTK FI KMBTK

### Levéltári források:

Magyar Országos Levéltár, Külügyminisztérium iratai, Gazdaságpolitikai osztály iratai  
Haditörténeti Levéltár Honvédelmi Minisztérium Iratai (19.osztály.határőrizet)

## DÖNTÉSKÉNYSZER A HAZAI ÁRVÍZVÉDELEMBEN

*Dr. Schweitzer Ferenc<sup>1</sup>*

### Bevezetés

Magyarország 93.000 km<sup>2</sup> területéből 21.250 km<sup>2</sup> a folyók árvi zeivel veszélyeztetett. A kiterjedt árterületet 4220 km<sup>2</sup> árvi zvédelmi töltés védi. Az országhatáron átlépő folyók kivétel nélkül jelentős medereséssel lépnek be az országba, ami súlyos árvi z kockázat forrása. Az árvi z veszélyeztetettség, az árter arányát figyelembe véve Európában, Hollandia mellett hazánkban a legnagyobb.

Az alacsony árter mentesített részén, közel 700 településen 2,5 millió ember van kitéve az árvi zveszélynek. Ezen a domborzati felszínen húzódik a vasútvonalak közel 32 %-a, a közutak 15 %-a, és több mint 2000 ipari üzem is itt található. Ezeket az objektumokat 19-20.000 km<sup>2</sup>-nyi értékes mezőgazdasági földterület foglalja magába.

Az árvi z veszélyeztetés rendkívüli mértéke miatt a folyószabályozás, és az árvi zvédelmi töltések kiépítése már 200 évvel ezelőtt megkezdődött. Fejlesztésük főként az árvi zvédelmi tározók építésével a mai napig is tart. A magyar árvi zvédelem történetében új fejezetet nyitottak a közép-tiszai, 1999. és 2000. évi árvi zek, melyek katasztrófa előtti helyzetet teremtettek, és hatalmas emberi és anyagi ráfordítást igényeltek. Az 1999-es és a 2000-es években jelentkező vízszintemelkedés a Tisza eddigi ismert életében példátlan.

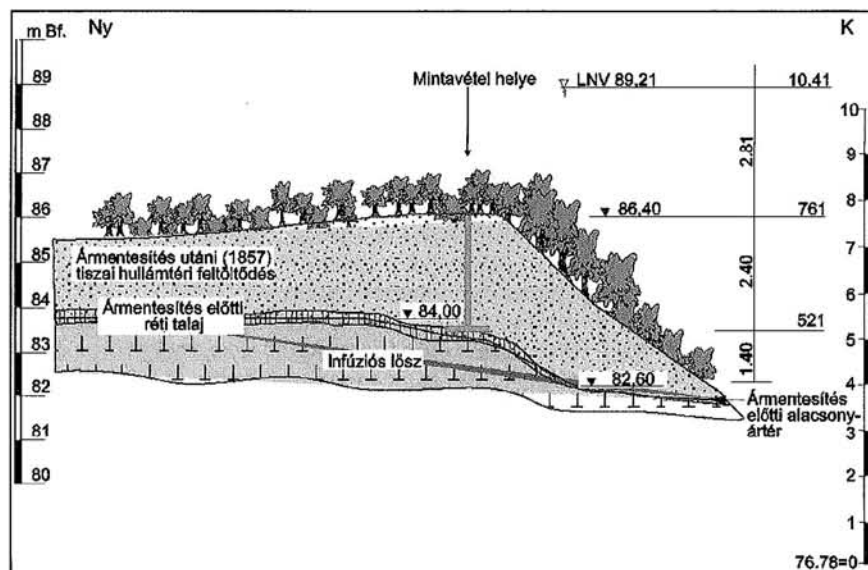
### Az alacsonyárterű tározás, mint az árvi zvédelmi biztonság egyik lehetősége

Az Tisza-völgyi Társulat 1846-os megalakulását követő nagy folyószabályozási munkák, a Duna, a Tisza és mellékfolyóik gátrendszerének kiépítése, mesterséges mederszakaszok megépítése, a meander kanyarulatok átvágása, a mocsárvilág lecsapolása az akkori Európa legjelentősebb természetátalakító tevékenysége, egyben hazánk eddigi legnagyobb területfejlesztési programja volt. A beavatkozások akkor megfeleltek a velük szemben támasztott társadalmi és gazdasági követelményeknek.

A Tisza és mellékfolyóinak hordalékszállító képessége mindig nagy volt. Még az ármentesítések előtti alacsony árterű szintekből szigetszerűen kiemelkedő magas ártereken, a legősibb településeket is azért öntötte el olykor az árvi z, mert a környezetükben lévő alacsony árterek feliszapolódtak.

<sup>1</sup> MTA CSFK Földrajztudományi Intézet

A vízgyűjtő területeken bekövetkezett robbanásszerű urbanizációs változások – pl. bányászati tevékenység, fakitermelés, népességnövekedés és településfejlődés – ezt a természetes hordalékszállítást valószínűleg megnövelték, az árvíz elleni védekezés 150 éve alatt bizonyos szakaszokon a hullámterek feliszapolódása jelentősen megnövekedett, a hullámtér felszínfejlődése, az övzátonyok, parti gátak kialakulása is felgyorsult. Az 1974-ben elkezdett, de abbahagyott tiszai újratérképezés előkészítése során az ún. V.O. kövek állapotfelmérése közben kiderült, hogy jelentős részük a feliszapolódás miatt betemetődött.



1. ábra: Hullámtéri feliszapolódott szelvény Szolnoktól délre (Szerk.: Nagy I.–Schweitzer F. 2000). LNV = Legnagyobb víz

Az árvízvédelmi gátak közötti hullámtéri feltöltődés és azon belül az övzátonyképződés (parti gát) az ezredfordulóig nem került az érdeklődés előterébe, bár az övzátonyok iránti folyamatos figyelem nyomon követhető a szakirodalomban (Nagy I. – Schweitzer F. – Alföldi L. 2001, 1. ábra). Ez annál is inkább meglepő, mert ez a Vásárhelyi-féle koncepció tervvitájának is egyik kulcskérdése volt. Számoltak ugyan azzal, hogy a tervezett szűk ártéren az árvizek magassága emelkedni fog, de a hordalék-lerakódás mértékét nem tartották jelentősnek. Meglepő, hogy a Kínai-alföldön kanyargó Sárga-folyó (Huang-Ho) hatalmas méretű gátját látva Cholnoky Jenőben nem merült fel az a

gondolat, hogy ez a Tisza és jelentősebb síkvidéki területeken folyó vizek esetében is kialakulhat (Cholnoky J. 1907). A hullámtéri feltöltődés szerepe az árvizek kialakulása szempontjából pedig igen jelentős (Schweitzer F. 2000). Ez oda vezetett, hogy a gátakat időszakonként – feltehetően a feliszapolódás és az övzátonyok képződésének hatására – magasítani kellett, mégpedig 1850 óta 5–7 alkalommal, és ha minden így marad, továbbra is magasítani kell majd (1. táblázat, 2. ábra).

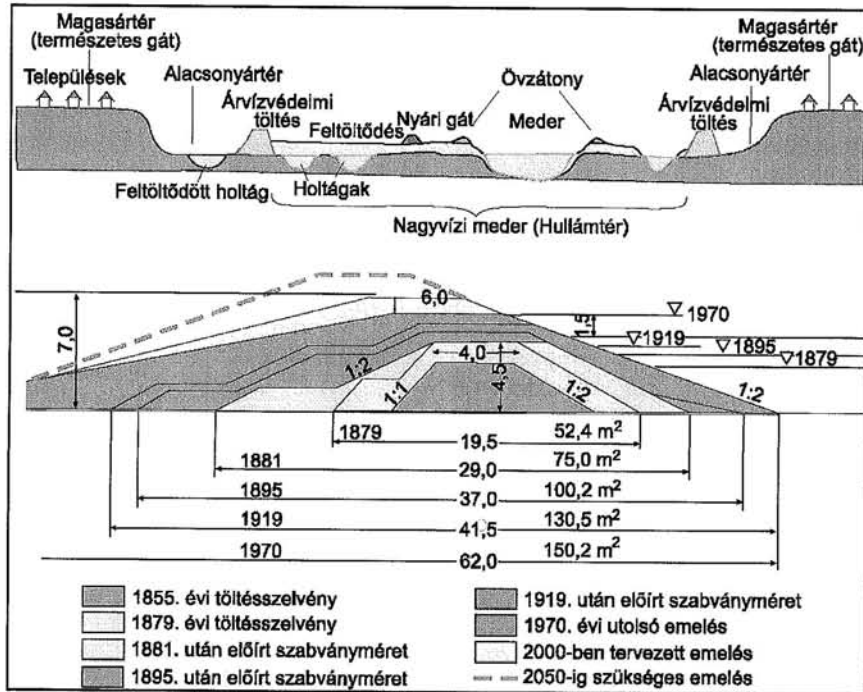
1. táblázat: Jelentősebb árhullámok a Tiszán 1977 és 2006 között és a megismétlődésük esetén várható vízszint

| Árhullámok keletkezési éve | Tényleges max. vízszint Szolnoknál, cm | Várható vízszint                                  |  |
|----------------------------|--|---|--|
|                            |  | Az árhullám 30 év utáni megismétlődése esetén, cm | A mértékadó árvízszint (961 cm) felett, cm |
| 1977                       | 880                                    | 970   | 9  |
| 1979                       | 904                                    | 974   | 13   |
| 1980                       | 873                                    | 963   | 2  |
| 1981                       | 885                                    | 975   | 14   |
| 1998                       | 897                                    | 987   | 26   |
| 1999                       | 974                                    | 1064  | 103  |
| 2000                       | 1041                                   | 1131  | 170  |
| 2006                       | 1013                                   | 1103  | 142  |

Forrás: A KÖTIVIZIG adatai alapján szerk. Nagy I. 2007.

Az ármentesítést követően a Tisza hullámtere Szolnok térségében egyes területeken 200–240 cm (1. kép), az Alsó-Tisza völgyben, a Körös hullámtere Békésszentandrás térségében az ármentesítést követően 140–160 cm vastagságban iszapoltódott fel; jól felismerhetőek az utóbbi évek, évtizedek egy-egy árvizének 5–10–13 cm vastag üledékei (Kis É. 1984). A Tisza 1976 és 1983 közötti árvizei során Kisköre és Szeged között átlagosan 30 cm-rel magasította hullámterét (Lacza I. 1982), annak ellenére, hogy a Kiskörei tároló igen jelentős mennyiségű hordalékanyagot ülepít le. A folyó a 2000. évi árvíz idején Szolnok felett egyes helyeken 14 cm vastag hordalékot rakott le (Nagy I. mérései, 2002 ex verbis). Ez a folyamat oda vezet, hogy a folyó a hullámtér állandó feliszapolódásának hatására magasabban fog folyni, mint az ármentesítés előtti alacsony ártérének szintje, amely az árvizek során vízborítás alatt állott.

Így a Tisza medre tehát nem a legmélyebb térszínen, az alacsonyártéri szinten, hanem az általa feliszapolott, felmagasítódott hullámtéren fog folyni, és a víz már nem tud visszafolyni a magasabban lévő medrébe, illetve hullámtérbe, s úgy tűnik, előbb-utóbb a Tisza és nagyobb mellékfolyói, amelyek az alföldi szakaszon folynak, a Huang-Ho vagy az olaszországi Pó folyó sorsára jutnak.



2. ábra: Az árvízvédelmi töltések magasságának növekedése Szolnoknál és a Közép-Tisza vidéken. A feliszapolódás miatt a 2000-re tervezett emelést 2050-ig további lehetséges emelésnek kell követnie. (VÁGÁS I. 1982 alapján szerk.: Schweitzer F. 2001)

A Tisza-völgy árvízvédelme nemzetbiztonsági kérdés is, mert közel 2,5 millió ember létbiztonságát érinti. Az árvízszintek állandó emelkedésének ellensúlyozására az árvízvédelmi töltéseket erősíteni, annak magasságát időszakonként emelni kellett. Mint ahogy azt az 1999. és 2000. évi tiszai árvíz esetén láttuk, rendkívüli anyagi és emberi erőfeszítések árán javítgatjuk a több mint egy évszázados rendszert. A Tisza völgyében a védművek kiépítettségének aránya a jelenlegi előírásokhoz képest alig több mint 50%. Hangsúlyoznunk kell, hogy a jelenlegi előírások szerint kiépített árvízvédelmi létesítmények már ma sem nyújtanak megfelelő védelmet és védőképességük az árvízszintek emelkedése és egyéb okok miatt a jövőben tovább fog csökkenni. Ennek ellenére nem merjük feltenni a kérdést, hogy mindez megfelel-e a jövő évszázadok követelményeinek?



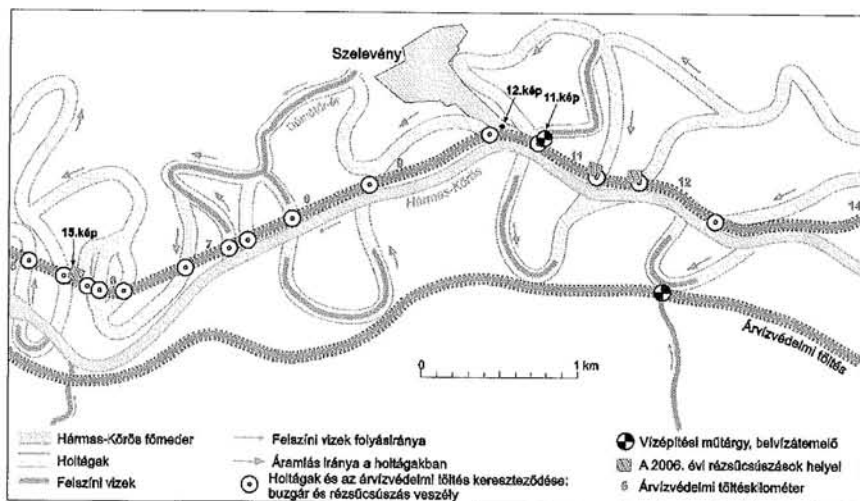
1. kép: A 2000. évi tiszai árvíz után a Szolnok melletti Alcsi-szigeten a hullámtéren a feliszapolódás mértékének vizsgálatára céljából mélyített kutatóárok szelvénye. A hullámtéri átvágásban megfigyelhető a folyó ármentesítés előtti felszínére (1) települt, itt megjelenő 200–230 cm vastag feltöltődés anyaga (2). A feltárás legfelső 30–35 cm-es része (3) az 1986-os csernobili katasztrófa óta halmozódott fel. Fotó: Schweitzer F.

A gátépítésekkel kapcsolatos vízügyi beruházások évszázados hatásúak, kicserélésük rendkívül költséges és lassú. A Körösökön – mint ahogy arra Alföldi L. (1999) is rámutatott – a 19. század végén igen keskeny, mintegy 50–70 m széles hullámtérre építettek. Ehhez a szűk hullámtérhez az erdélyi oldalról 150–200 m széles hullámterek kapcsolódnak, emiatt ezeken a szakaszokon a tölcészerű szűkület miatt víztorlás következik be. A Körösök mentén így szinte minden jelentősebb árvíznel fenn áll a rézsűcsúszás, a gátszakadás és a buzgárveszély (3. ábra, 2. kép).

Ennek a veszélynek az elhárítása a hullámtér magyarországi szakaszának a kiszélesítését, az alacsonyártéri víztározást, az árvízvédelmi gátak áthelyezését igényelné. A Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése alapján (Váradi J.–Nagy I. 2003) az árvízcsúcsok csökkentése érdekében, az ár hullámok egy részének alacsony ártéren történő elhelyezése a kiépítésre javasolt tározókban valósulna meg.

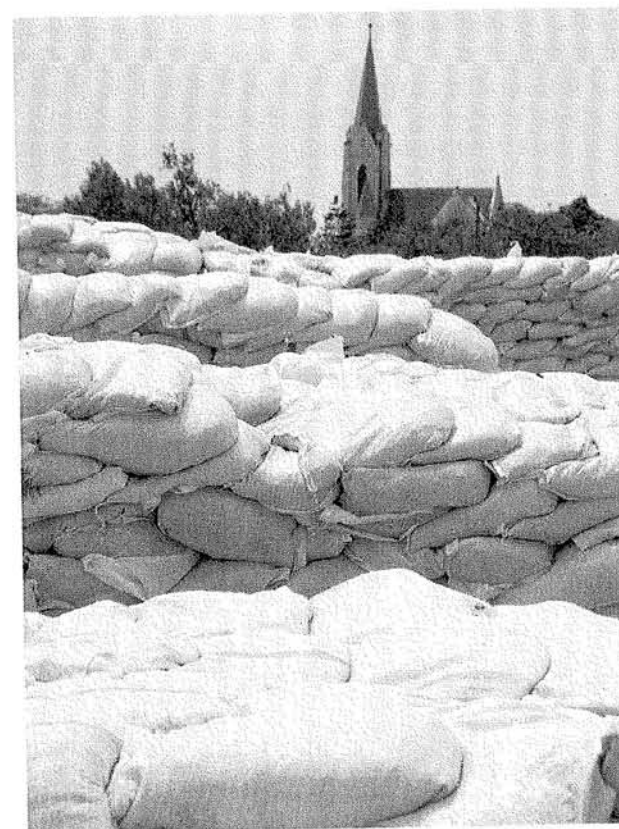
Egy további lehetőség azonban a hullámterek már említett bővítése az alacsonyártérekben, az egyes helyeken természetes gátakat képező magas ártéri

szintekig (Balogh J. – Kis É. – Schweitzer F. – Viczián I. 2006). Ez a lehetőség szolgálná az árvízvédelem biztonságát. Egy-egy ilyen hullámtérbővítést nagyon gondos hatékonysági számításoknak, a helyi lakossággal való egyeztetéseknek és politikai döntéseknek kell megelőzniük, ha a mentett alacsonyártéri oldalon integrált hasznosítású, holt medreket is magába foglaló tározó rendszereket hoznak létre. Ezek a környezetükbe szervesen illeszkedő tározók (pl. Bodrogszig, Köröszig, Ecsedi-láp) átvehetik a 19. század mocsarainak ökológiai szerepét. A tervek megvalósítása nagy felelősséget jelent a tudományos kutatásnak.



3. ábra: A szabályozások során levágott medrek és az árvédelmi töltések rézsűcsúszás- és buzgárveszélyes kereszteződései a Hármas-Körös mentén (Szelevény) a 11., 12. és 15. kép készítési helyszíneivel. (A KÖTIVIZIG adatai alapján szerk.: Schweitzer F. 2006)

Ebben az esetben is több száz évre kell előre gondolkodni, hogy milyen elképzelés is valósuljon meg. 150 évvel ezelőtt Vásárhelyi Pál és az őt követő mérnökök a kor tudományos színvonalán készítették el terveiket, de megvalósítani csak az akkori finanszírozók és döntéshozók által elfogadott megoldásokat tudták. Tudjuk, hogy örökségünk milyen sok megoldandó problémával terhelt. Az általuk kialakított rendszer még ma is működőképes lenne, ha az elmúlt fél évszázadban nem gyarapítjuk a problémák sokaságával örökségünket.



2. kép: Rézsűcsúszás és buzgár elleni védekezés 2006-ban a Hármas-Körös árvédelmi töltésén Szelevénynél, ahol a lakosságot kitelepítették, és a község csak "Isten kegyelmének" köszönhetően menekült meg az elöntéstől.

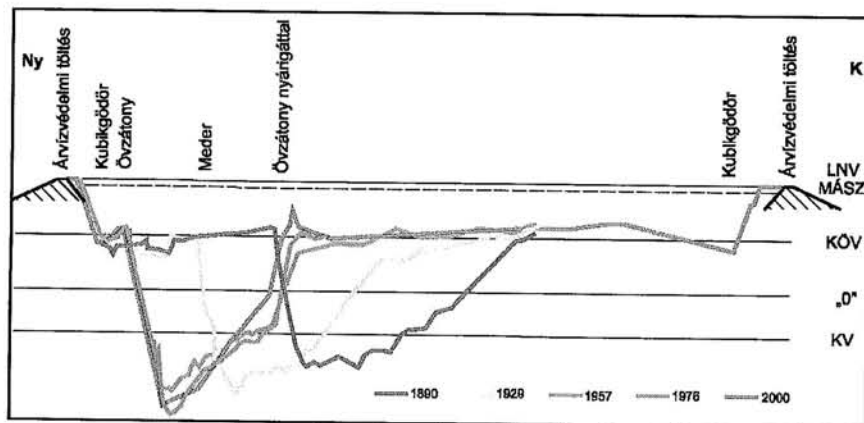
Fotó: Schweitzer F.

A Tisza vízgyűjtőjén az 1970-es évek után és az ezredforduló-közele években 1998 és 2006 között sorozatban következtek be a rekord nagyságú árhullámok, amelyek kialakulását elősegítheti a feltételezett klímaváltozás, de az eseményeket főként az antropogén beavatkozások határozzák meg. Emiatt a föld- és társtudományoknak a VVT koncepció mellett sok feladatot kell még elvégezniük, hogy hosszú távra oldják meg az árvízi biztonságot, stratégiát dolgozzanak ki, hogy elkerüljük a katasztrófát. A sok feladat közül néhány fontosabb:

A Tisza árvízvédelmi töltésekkel védett árterei mintegy tízezer éves fejlődésének feltárása, benne az élő és eltemetett, feltöltődött medrek

kereszteződéseinek feltérképezése, mert ezek a keresztezések buzgárhajlamos térségek is.

A Tiszára ható, a folyót nyugatra toló ún. Coriolis-erő jelenlegi és annak jövőbeli hatásának vizsgálata a folyó jobb parti gátjainak biztonsága szempontjából, illetve a jobb parti hullámtér szűkülése miatt (4-5. ábra).



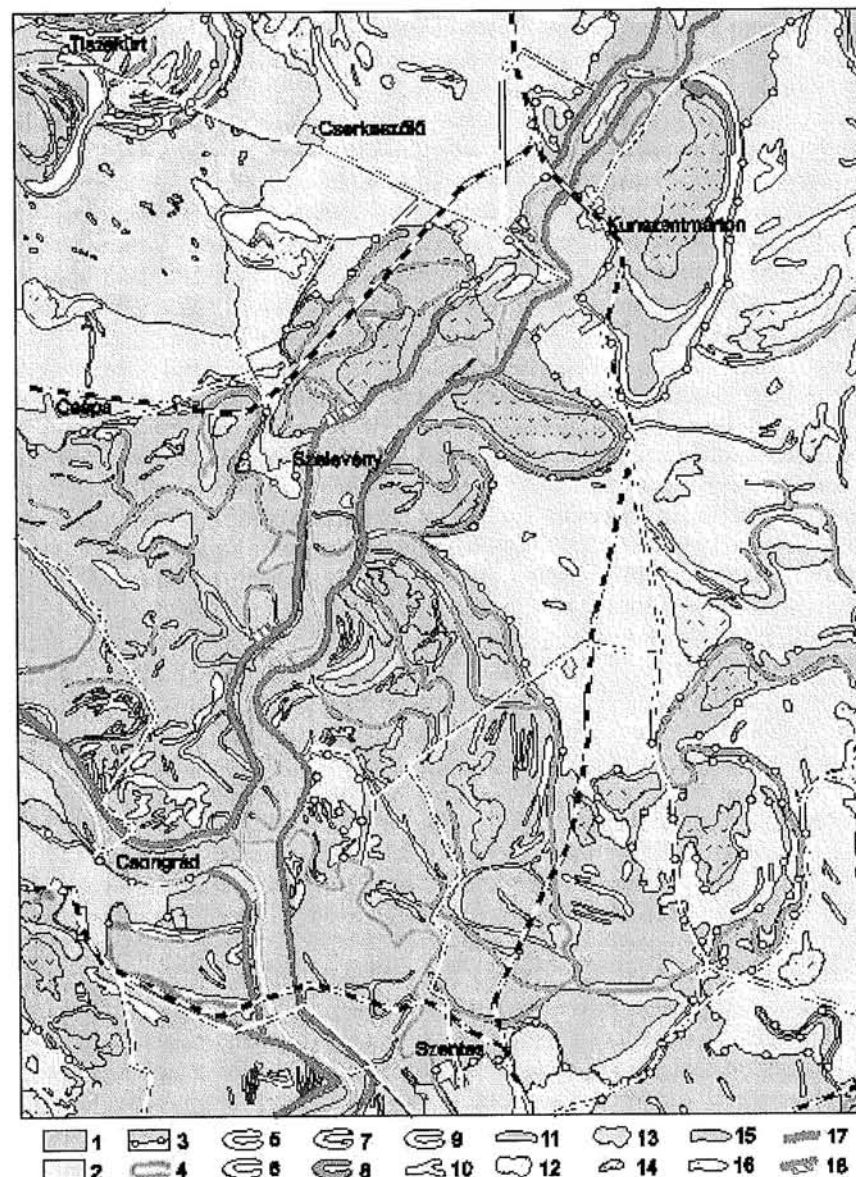
4. ábra: A Tisza árvízi medrének jellemzői és annak nyugat felé tolódása a Tiszafüred és Csongrád szelvényeiben, 1890–2000 között. (A KÖTIVIZIG adatai alapján szerk.: Schweitzer F.) LNV = Legnagyobb víz; MÁSZ = Mértékadó árvízszint; KÖV = Középvíz; KV = Kisvíz

A hullámtér feliszapolódásának vizsgálata és mérése, különös tekintettel a szabályozások óta bekövetkezett változásokra; a vízgyűjtő területről a hullámterre érkező és ott felhalmozódott szennyező anyagok felmérése. Részletesen vizsgálni kellene a hullámtér feltöltődésének mértékét, továbbá a gátak közötti távolság és a feltöltődés mértéke közötti kapcsolatot is.

A magas ártéri szint és a gátak futásának vizsgálata, ami magában foglalja az alacsonyártéri terület (hullámtéri rész) esetleges növelésének lehetőségét, azon gátak esetenkénti-helyenkénti megszüntetését, amelyeket a jövőben a magas ártér helyettesíthet. Fel kell tární új, távolabbi gátak építésének lehetőségét, és el kell végezni a tervezett megnövelt ártéri (hullámtéri) területek várható tározóképeségének vizsgálatát.

Geoökológiai-geomorfológiai kutatások az ártéren és a hullámtéren az árvizek gyors levezetése és az árvízi tározás szempontjai alapján.

Át kell tekinteni az övzátonyok (parti gátak) kialakulásának és fejlődésének kérdéseit, fel kell deríteni kapcsolatukat a hullámtér feliszapolódásával.



5. ábra: A Körös torkolatvidéke és tágabb környezetének mérnökgeomorfológiai térképe. A térkép tartalma az alacsonyártéri víztározás – de nem a vésztározás! – lehetőségére kínál példát, amivel az árvízi veszélyt lehetne csökkenteni.

(Szerk.: Balogh J.–Schweitzer F. 2001). – 1=Alacsony ártér; 2=Magas ártér; 3=Alacsony- és magas ártér pereme, az alacsonyártéri víztározás természetes határa; 4=Lefűzött hajdani meander, fattyúág, állandó vízborítással; 5=Lefűzött hajdani meander állandó vízzel, nád-sással borítva; 6=Lefűzött hajdani feltöltött meander időszakos vízborítással, nád-sás vegetációval; 7=Hajdani feltöltött meander időszakos vízborítással; 8=Hajdani feltöltött meander ártéri erdőben; 9=Hajdani feltöltött meander ártéri erdőben, időszakos vízborítással; 10=Hajdani feltöltött meander, szántóföldi művelésben; 11=Hajdani feltöltött meander, csatornázva; 12=Szikes-belvizes lapos; 13=Futóhomok felszín; 14=Futóhomok bucka; 15=Ásott kubikgödör-sorok a hullámtéren; 16=Ásott kubikgödör-sorok hullámtéri erdővel fedve; 17=Árvédelmi töltés; 18=2006-ban bekövetkezett rézsűcsúszások helyei

A hullámtérben az elburjánzott vegetációból fakadó gondok ésszerű kezelése. A kialakult (kialakuló) sűrű bozóton az árvíz áramlása jelentősen lelassul, a hullámtér feltöltődése viszont felgyorsul. A hullámtérnek az árvízi vízhozamok, a hordalék, a jég hozamok biztonságos levezetését kell biztosítani a hullámtér teljes keresztmetszetében. Emiatt a hullámtér növényborítottsága, a feliszapolódás nagysága meghatározó módon befolyásolja az árvízlevezetés hatékonyságát.

Valamilyen okból a vízügyi kutatók nagy része nem tartotta reálisnak a magyarországi Tisza-szakaszon az alacsonyártéri tározás lehetőségeit, bár a Körösök mentén ez már eredményes gyakorlat volt. A Tisza és mellékfolyóinak vízgyűjtőjéről hatalmas mennyiségű iszap, iszapos finomhomok érkezik és halmozódik fel a hullámtérbe, amely az esetleges klímaváltozások hatására csak növekedhet. Ezért nem lehet csak az árvízvédelmi gátak további emelését számba venni, hanem más lehetőségeket is vizsgálni kell, hiszen 20–30 év után újra esedékes lenne, miután a hullámtér 20 év alatt (1986 Csernobil és 2000 között) 30–35 cm-t emelkedett.

Emiatt kiemelt szerepet kaphat a síkvidéki tározás, amelynek egyik lehetőségét az új Vásárhelyi Terv keretében dolgozták ki. Az elmúlt években a VTT keretében tervezett tározók közül kettő elkészült, kettő építése folyamatban van. A másik kiegészítő megoldás lehet az arra alkalmas területeken az alacsonyártéri víztározás, a meglévő árvízvédelmi töltések és a magas ártéri szintek, illetve a magas ártéren épített új töltések között. Mélyártéri víztározásra alkalmas például a Tisza és a Sajó találkozásánál lévő ineháti terület.

Ezt és további, az árvizek tározására alkalmas területeket a területrendezési tervekben árvízi tározás céljára ki kellene jelölni, azonnal építési tilalom alá kellene vonni, és az ország árvízvédelmi stratégiája érdekében a földvásárlást és a területek hasznosítását szabályozni kellene. Erre intő példa az árvízvédelemmel és a nemzet érdekével szembeni közönyt mutató gondolkodás, mint pl. az Adonyi-öblöt kettévágó M6-os autópálya nyomvonala is, amely jelentős árvízi víztározásra lett volna alkalmas.

Az árvízveszélyt az alacsonyártéri víztározással lehetne csökkenteni, mert Huszttól Titelig a Tisza árvízhozamaihoz mérhető nagyságú öblözetek még megvannak, és a tározást nemzetközi együttműködés keretében – a közeljövőben Szerbia is EU tag lehet – meg lehet valósítani. A trianoni békediktátum által kijelölt országhatárok miatt a Tisza vízgyűjtőterületének közel 70%-a országhatáron túlra került. 25–30%-a hazai területek dombosági és hegységi térszínei, de itt nincsenek jelentős vízfolyások, és innen nagyobb tömegű vízutánpótlás sem származik.

A magyar árvízvédelem jövőbeni célja – a meghozandó törvény által előírt – árvízvédelmi biztonság megteremtése kell, hogy legyen. A Tisza-völgy, valamint a többi folyó ártereinek megvédése nemzetstratégiai kérdés. Magyarországnak az 1830-as és 40-es évekhez hasonló feladatot kell felvállalnia. Száz-százötven évre szóló stratégiai döntést kell hozni folyóvölgyeink és védett ártereink népességének biztonsága érdekében.

## Irodalom

- ALFÖLDI L. (1999): A vízgazdálkodás jelenének, jövőjének kérdőjelei. Ezredforduló (Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián) 1. 3-8.
- BALOGH J. – KIS É. – SCHWEITZER F. – VICZIÁN I. (2006): Feltételezett klímaváltozások kapcsolata az árvizekkel és a belvizekkel a Tisza Jász-Nagykun-Szolnok megyei árterein. In: LÁNG I. – JOLÁNKAI M. – CSETE L. (szerk.) A globális klímaváltozás: Hazai hatások és válaszok: VAHAVA zárókonferencia. Akaprint, CD-ROM
- BALOGH J.–SCHWEITZER F. (2001) A vízföldrajzi környezetértékelés néhány fontos tényezője. In: KOVÁCS J. – LÓCZY D. (szerk.) A vizek és az ember : tiszteletkötet Lovász György professzor úr 70. születésnapjára. Pécs: PTE Természettudományi Kar Földrajzi Intézet, pp. 13-31.
- CHOLNOKY J. (1907): A Tiszameder helyváltozásai. Földrajzi Közlemények 35. 9. pp. 381–405.
- KIS É. (1984): Mindszent környékének geomorfológiai vázlata. Az Alföld gazdaságföldrajzi kutatásának eredményei és további feladatai. Természeti Környezet. A plenáris ülés előadásai. Békéscsaba. 1984. pp. 212–220.
- LACZAY I. (1982): A folyószabályozás tervezésének morfológiai alapjai. Vízügyi Közlemények 64. 2. pp. 235-255
- NAGY I. – SCHWEITZER F. – ALFÖLDI L. (2001): A hullámtéri hordalék-lerakódás (övtáony). Vízügyi Közlemények 83. 4., pp 539-564.
- SCHWEITZER F. (2000): A magyarországi folyószabályozások geomorfológiai vonatkozásai: folyóink hullámterének fejlődése, kapcsolat az árvizekkel és az árvízvédelmi töltésekkel. Földrajzi Értesítő 50. 1–4. pp. 9–31.
- VÁGÁS I. (1982): A Tisza árvizei. VÍZDOK, Budapest, 283 p.
- VÁRADI J.–NAGY I. (2003): A Tisza-völgy vízgazdálkodásának jövőképe. In: TEPLÁN I. (szerk.): A Tisza és vízrendszere. 1. kötet. MTA Társadalomkutató Központ, Budapest, pp. 117–132.