

A kiadvány az azonos című könyv rövidített változataként a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság kezdeményezésére készült a VIZITERV Consult Kft. közreműködése mellett.

Szerkesztő Bizottság:

Fazekas László,

Bodnár Gáspár, Illés Lajos, dr. Kertai István, Pesel Antal

A fejezetek szerzői:

I. fejezet	Szerkesztő Bizottság
II. fejezet	Illés Lajos – dr. Konecsny Károly
III. fejezet	Illés Lajos – dr. Konecsny Károly
IV. fejezet	Bodnár Gáspár – Horváth Gábor
V. fejezet	Pesel Antal
VI. fejezet	Illés Lajos – dr. Konecsny Károly
VII. fejezet	Kertészné, Komlóssy Anikó

A könyv írásában közreműködtek:

a Magyar Tudományos Akadémia Szociológiai Intézete,
az Országos Meteorológiai Szolgálat,
a „Román vizek” Kolozsvári Szamos-Tisza Vízügyi Igazgatóság,
a Kárpátaljai Vízügyi Igazgatóság.

Adatokat szolgáltattak:

Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság, Debrecen
Körösvölgyi Vízügyi Igazgatóság, Gyula
Árvízvédelmi, Belvízvédelmi Készenléti Szolgálat KHT, Budapest
Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Polgárvédelmi Szervezet,
Magyar Honvédség,
Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Védelmi Bizottság,
Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Rendőrkapitányság,
Polgári Védelem Megyei Parancsnokság,
Nyírbátori Határőr Igazgatóság.

Nyíregyháza, 2001

I. BEVEZETŐ

1998. november elején a Felső-Tisza Záhony feletti szakaszán a XIX. századi folyószabályozások óta a legmagasabb árhullám vonult le. A vízállástetőzések helyenként, több mint fél méterrel meghaladták az eddigi legmagasabb szinteket. A példás szervezés, az árvízvédekezésben résztvevő emberek és szervezetek lelkiismeretes munkája megakadályozta az 1970. májusihoz hasonló árvízkatasztrófa bekövetkezését. Az összefogás és a szakértelem ez alkalommal pótolta a felső-tiszai árvízvédelmi létesítmények meglévő hiányosságait, az alacsony és nem megfelelő keresztmetszetű töltések gyengeségeit.

Az árvízvédekezés eseményeinek rendszerezése és a tapasztalatok összegzése, valamint a közeljövő feladatainak meghatározása fontos szakmai kötelezettség, de jelentősége nem elhanyagolható az utókor számára sem. Ezt a célt szolgálja ez a kiadvány, amely a hasonló című könyv rövidített változata.

A könyv elkészítésében a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság és a VIZITERV Consult Kft., dolgozóin kívül részt vettek: az Országos Meteorológiai Szolgálat, a Magyar Tudományos Akadémia, Szociológiai Intézete, a Budapesti Műszaki Egyetem és a Providencia Biztosító szakemberei is. Tartalmához adatszolgáltatással járultak hozzá a Magyar Honvédség, a Polgári védelem, a Határőrség, a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Önkormányzat, a rendőrség és a védekezésben résztvevő vízügyi igazgatóságok, valamint a Felső-Tisza külföldi vízgyűjtőrésein - Ukrajnában, Romániában - működő partner vízügyi igazgatóságok munkatársai.

II. AZ ÁRHULLÁM HIDROLÓGIAI JELLEMZÉSE

A Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóságon az árvíz-hidrológiai vizsgálatoknak kialakult gyakorlata van. Az utóbbi évtizedekben közel azonos tematika alapján, több részletes elemzés készült.^{1,2,3,4}

- 1 Illés L.: Az 1985. évi felső-tiszai árvíz. Vízügyi Közlemények, LXVII. Évf., 4. Füzet. Budapest, 1986.
- 2 Illés L. - Konecsny K.: Az 1993. decemberi felső-tiszai árvíz hidrológiai tapasztalatai és az előrejelző rendszer hatékonyságának értékelése. M.H.T. XIII. Országos Vándorgyűlés 1995. július 4-6. Baja.
- 3 Illés L. - Konecsny K.: Az 1995. decemberi felső-tiszai árhullám hidrológiája. Vízügyi Közlemények LXXVIII. évf. 1. füzet. Budapest, 1996.
- 4 Illés L. - Konecsny K.: Az 1998. novemberi felső-tiszai árvíz hidrológiája. MHT XVII. Országos Vándorgyűlés. Miskolc 1999. július 7-8. I. kötet, p. 28-42.

Az 1998. novemberi Tisza-völgyi árhullám egyik fő jellemzője volt, hogy az addigi legmagasabb vízállások (LNV) feletti vízszintek alakultak ki a Vásárosnamény feletti vízgyűjtő felső-tiszai ágán, elsősorban Kárpátalján. A Tisza-völgy többi részén a tetőzések helyenként megközelítették, de alatta maradtak a legmagasabb értékeknek.

II.1 AZ ELEMZÉS ALAPADATAI

A Tisza-völgy teljes területe 157 200 km², a részletes vizsgálatokba vont terület – Bodrog torkolat feletti része – 35 870 km², a teljes vízgyűjtő 22,8%-a. Ez utóbbi terület 84,4%-a az országhatáron kívül, Ukrajnában /Kárpátalján/ (23,4%) és Romániában /Erdélyben/ (60,5%) található. A hazai vízgyűjtő részaránya csak 16,1%. Ezért részletes hidrológiai vizsgálatokat csak a nemzetközi együttműködés útján rendelkezésre álló adatok bevonásával lehetett elvégezni. A külföldi vízgyűjtőn keletkezett adatok és információk nagyobb része rendelkezésünkre állt. Így például a felső-tiszai csapadék időbeni és területi eloszlását 24 kárpátaljai, 37 erdélyi és 53 magyarországi állomás, valamint a csapadékradar által szolgáltatott adatok alapján, a vízállások alakulását 15 kárpátaljai, 6 erdélyi és 8 hazai állomás vízhozamának adatai alapján vizsgáltuk. Felhasználtuk továbbá a felső-tiszai vízrajzi távadatmérő állomások (8 db) ötpercenkénti méréseit. Az országos vízrajzi összefogásnak köszönhetően összesen 74 nagyvízi vízhozammérésre került sor, így olyan értékes hidrológiai adatokhoz jutottunk, amelyekkel ez idáig nem rendelkezhattünk.

II.2 AZ ÁRHULLÁMOT MEGELŐZŐ IDŐSZAK HIDROMETEOROLÓGIAI ÉS HIDROLÓGIAI JELLEMZŐI

1998. év első tíz hónapjában, a Felső-Tisza külföldi vízgyűjtőjére hullott csapadék mindennütt átlag körüli vagy azt meghaladó volt. Az árhullámot megelőző három hónapban a csapadéktöbbség különösen jelentős volt a hegyvidéki területen. Plájon (Nagyág) 609 mm, Ökörmezőn (Nagyág) 606 mm, Rahón (Tisza) 508 mm eső esett. Ezek az értékek 60-85%-kal haladják meg a hasonló időszak sokévi átlagát. A sok csapadék telítette a folyókat és folyamatosan emelte a talajvizek szintjét.

Októberben, a havi csapadéktöbbség Kárpátalja keleti felén, a Nagyág, a Tarac, a Talabor, a Fehér-és Fekete-Tisza vízgyűjtőjében 20-50%-al haladta meg a sokévi közepet. Hasonlóan nagy csapadékokat mértek az egyes romániai állomásokon is. Ennek hatására a hónap első két dekádjában kisebb-nagyobb árhullámok alakultak ki a Tiszán és a mellékágakon.

1998. október 27. – november 2. között a Felső-Tiszán lehullott csapadék 30-150 mm között volt. Az október végi csapadék egy része a magasabb – 1000 m feletti – területeken hó formájában esett (pl.: 1785 m magasan lévő Jezeren 22 cm hó volt). Ennek november eleji elolvadása kismértékben növelte a felszíni lefolyást.

Közvetlenül a novemberi nagy árvíz kialakulása előtt tehát, jelentős árhullám keletkezett és volt levonulóban a Felső-Tiszán. A vízállások Tiszabecs – Vásárosnamény szakaszon meghaladták a III. fokú készültség szintjét, és mindössze 80-150 cm-rel maradtak el az addigi maximumoktól.²

II.3 AZ ÁRHULLÁMOT KIVÁLTÓ HIDROMETEOROLÓGIAI TÉNYEZŐK

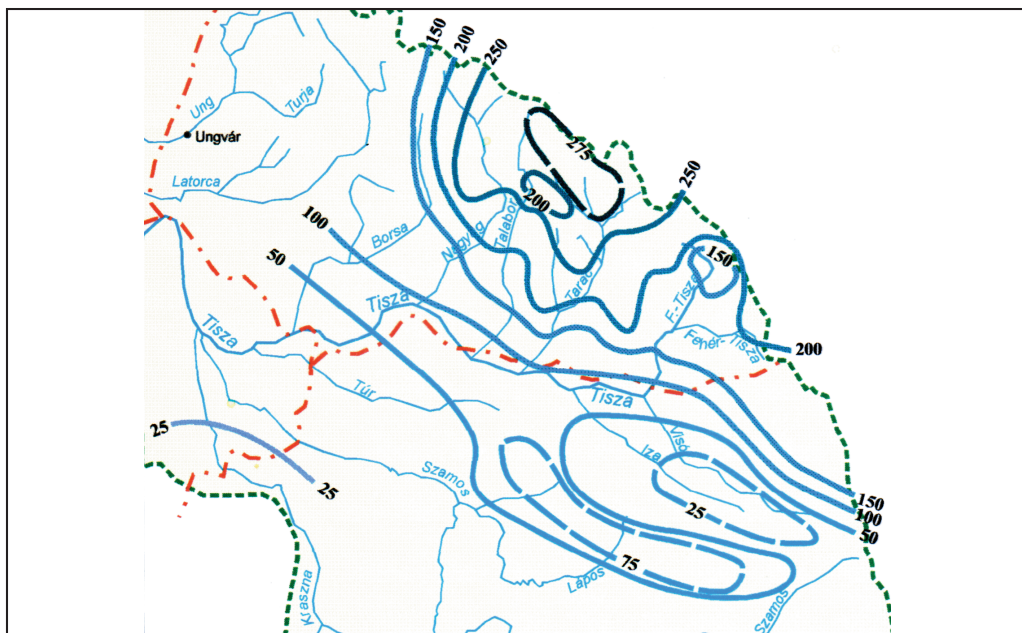
A november 3-i, 4-i nagy árhullámot kiváltó időjárási eseményeket a 3-án még a Brit-szigetek felett örvénylő, majd november 5-re a Balti-államok fölé helyeződött ciklonhoz köthetjük. A csapadék tevékenység centruma a Felső-Tisza, Tivadar feletti jobboldali, kárpátaljai mellékágainak vízgyűjtője volt. A Tarac, Talabor, Nagyág és a Borsa vízgyűjtőjén a háromnapos csapadékösszeg területi átlaga meghaladta, a Fehér-és a Fekete-Tiszán elérte a 200 mm-t. A 200 mm feletti háromnapos csapadékösszeg területi kiterjedése 2500-3500 km²-re becsülhető. A 24 órás csapadékösszeg előfordulási valószínűsége néhány állomáson két egymást követő napon is megközelítette, illetve meghaladta az 1%-ot. Oroszmokrán november 4-én lehullott 171 mm eső, az eddigi adatsor alapján legfeljebb 200-300 évenként egyszer fordulhat elő.

II.4 AZ ÁRHULLÁM FŐBB HIDROLÓGIAI SAJÁTOSSÁGAI

Vízállások, levonulási idők

A felső-tiszai árhullámot a november 2-5. közötti nagy hegyvidéki esőzés váltotta ki. Hidrológiai jellemzőit befolyásolták: a megelőző időszak meteorológiai eseményei és a vízgyűjtő felszínének, árterének és hullámterének pillanatnyi állapota. Ezek közül kiemelhető a talaj túlnedvesedettsége és a lomb nélküli erdők szerepe. Egyes helyeken érzékelhető volt a töltésszakadások és a helyi visszaduzzasztások vagy leszívások hatása. A Felső-Tisza fő ágán kialakult tetőzéseket, most is befolyásolta a mellékágakról érkező árhullámok csúcsainak időbeni összetalálkozása.

A *Felső-Tisza hegyvidéki*, jobboldali mellékágain a vízszintemelkedések november 3-án kora délután megindult esőzések hatására, november 4-én kora hajnalban egyszerre kezdődtek el. Az áradás átlagos intenzitása 8-15 cm/óra, maximuma 15-30 cm/óra között volt. A főbb mellékágak vízmércéin a tetőzések közel azonos időpontban, november 5-én 0-4 óra között következtek be, és szinte mindenütt jelentősen meghaladták az eddigi LNV értékeit. A Fekete-Tisza felső vízgyűjtő részén kisebb csapadék szünet után, november 5-én hajnal 4 óráig folytatódtak az esőzések. Ez a Tisza – Rahó szelvényben, két maximumot eredményezett, oly módon, hogy a vízszint 12 órán keresztül 490 cm feletti volt (9 cm-rel maradt el az LNV-től). Ilyen elnyúlt rahói árhullámot az árvízi adatsorok ez időig nem tartalmaztak. A jobbol-



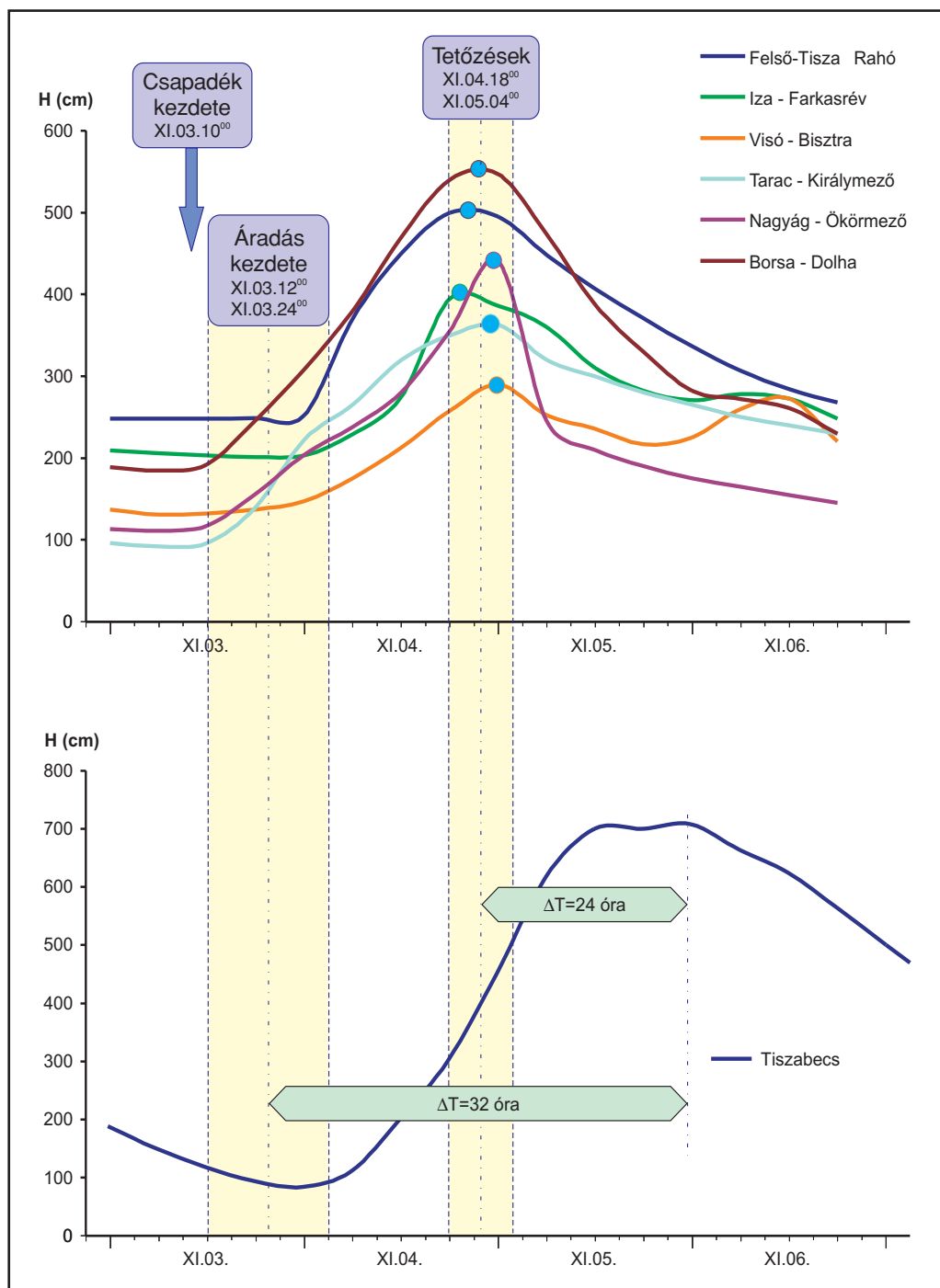
A november 2-5 közötti csapadékok a Felső-Tisza vízgyűjtőn

dali mellékágak árhullámai és a fő ágon Rahó felől érkező árhullám közel egy időben érkeztek a Máramarossziget – Tivadar szakaszra. Ez a helyzet úgy állt elő, hogy a főbb romániai baloldali mellékágak (Visó, Iza, Túr) árhullámai nem voltak magasak. Técsőn a Tarac és a Felső-Tisza árhullámának időbeni egybeesése okozta az LNV-t 46 cm-rel meghaladó tetőzést. Huszton mindössze 2 cm-es volt az LNV túllépése, ami a Nagya jelentős de nem csúcsmagasságú árhullámának következménye.

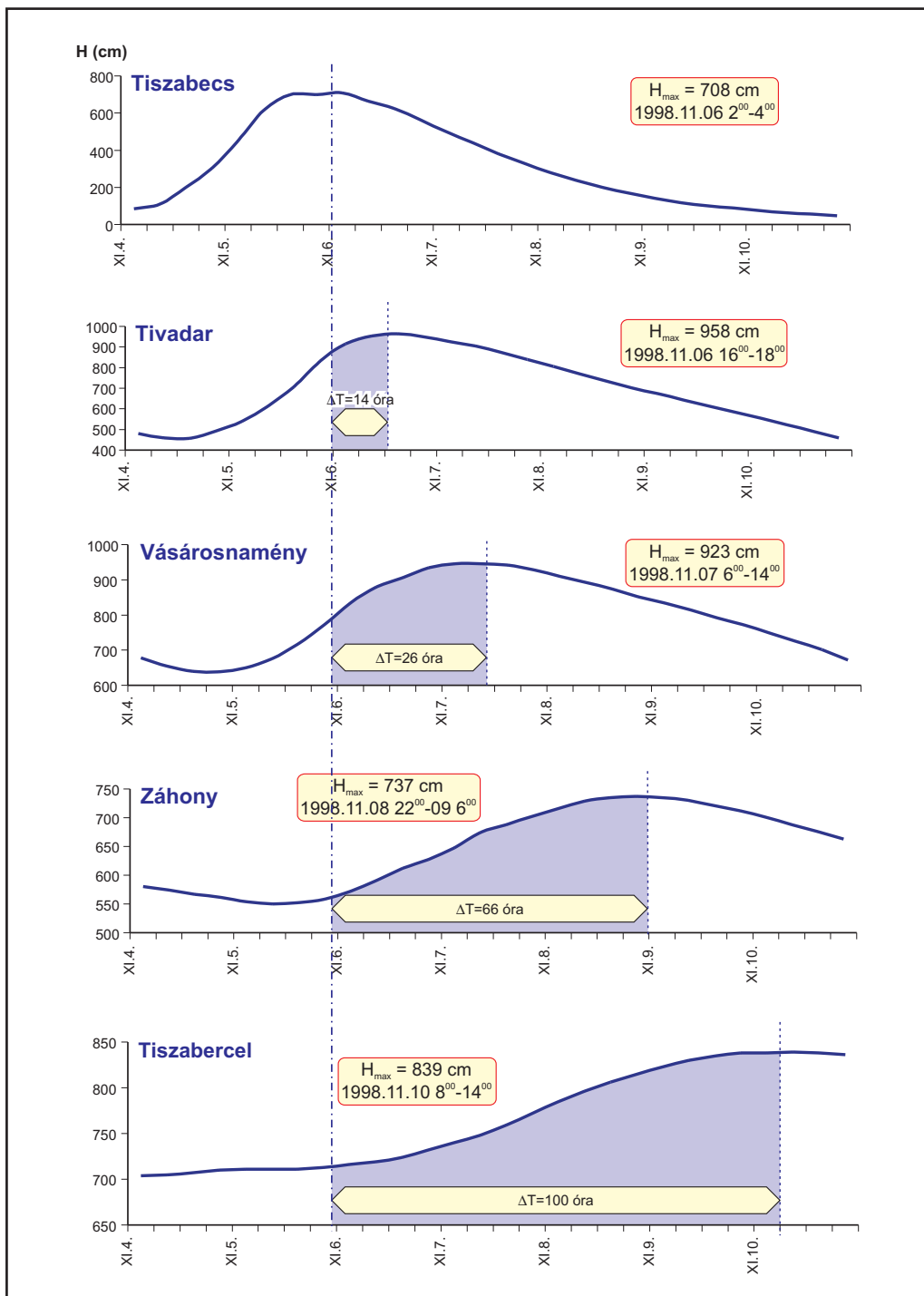
A Felső-Tisza hazai szakaszán,
–Tiszabecsen – november 4-én, reggel még az előző árhullám apadása volt megfigyelhető. A vízszintemelkedés 10 órakor kezdődött. Átlagos intenzitása 15 cm/óra, maximális (november 5. 4-6 óra között) intenzitása 34 cm/óra volt. Az áradás ilyen hevéssége nem rendkívüli, hasonlóak már többször előfordultak. A tetőző vízállások Tiszabecs-Lónya között minde-



*A tiszabecsi vízmérce 1998. november 5-én délután
680 cm körüli vízállásnál*



Árhullámképek és levonulási idők a Felső-Tisza kárpátaljai szakaszán és Tiszabecsnél



Árhullámképek és levonulási idők a Felső-Tisza hazai szakaszán

nütt meghaladták az eddig észlelt legmagasabb értékeket. Az ellenőrzött és javított tetőző vízállások: Tiszabecs 708 cm, Tivadar 958 cm, Vásárosnamény 923 cm.

Az árhullám a magyar szakaszon a tivadari vízmércén haladta meg a legjelentősebben az eddig észlelt legnagyobb vízállást. A kiugróan magas vízszintet elsősorban a Felső-Tisza és a Borsza igen magas LNV feletti árhullám csúcsának időbeni összeesése váltotta ki.

Vizsgálták, hogy az új LNV-k változtatnak-e az 1990-ben meghatározott és 1997-ben rendelettel megerősített mértékadó értékeken, kell-e ezeket módosítani. A hidrológiai vizsgálatokat Tiszabecs, Tivadar, Vásárosnamény szelvényekre végezték. Az adatsorok kiegészítését követően homogenitás vizsgálatokkal ellenőrizték az egyöntetűséget^{5, 6}. Kétféle eloszlástípust alkalmazva, meghatározták a novemberi adatokat is tartalmazó adatsorok 1%-os valószínűségű értékeit. Az 1998. évi maximumokat is figyelembe vevő 1%-os vízszintek jelentős mértékben nem térnek el egymástól. Különösen igaz ez a megállapítás, ha tekintetbe vesszük, hogy a 70%-os konfidencia intervallumok szélessége ebben a tartományban 25-30 cm. A fentiek alapján tehát, nem indokolt a jelenlegi mértékadó árvízszinteket megváltoztatni, ezért az 1999. elején aktualizált felső-tiszai árvízvédelmi fejlesztési koncepció⁵ ezzel nem is számol.

A vízszinteket befolyásoló helyi jelenségek

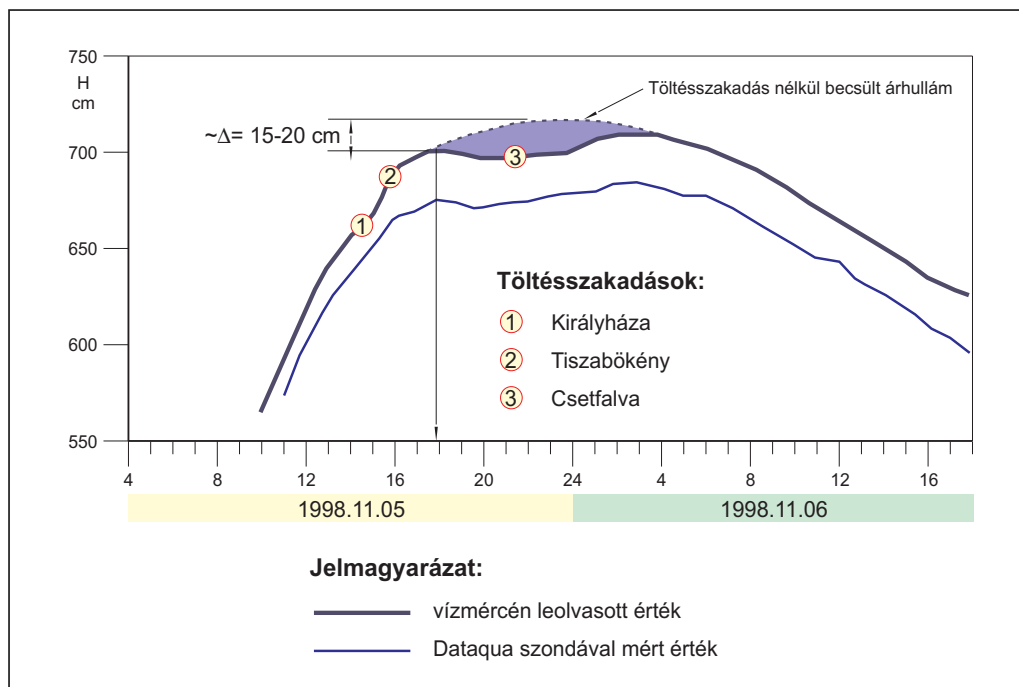
A novemberi árhullám idején, Kárpátalján számos töltésszakadás következett be. Ezek döntő része érdemben nem befolyásolta az árhullám alakját, mivel többségük a szűk völgyekben, a hegyvidéki szakaszokon keletkezett, ahol nagy területek elöntésére nincs lehetőség. A víz jelentősebb szétterülése az összefüggő töltésekkel nem rendelkező técsői-és huszti-medencében volt. A töltésszakadásokon keresztül kiömlő víz által elárasztott terület kiterjedése Kárpátalján 950 km²-re tehető.⁷ A magyar határszakasz vízállásaira három töltésszakadásnak volt hatása. Ezek időbeni sorrendben: Királyháza, Tiszabökény és Csetfalva. A töltésszakadások hatása csak a tiszabecsi vízmércén volt egyértelműen kimutatható. Becslésünk szerint a töltésszakadás nélküli tiszabecsi tetőzés 720-725 cm között állt volna elő, november 6-án hajnalban.⁸

5 FETIVIZIG-VIZITERV: A Felső-Tisza-vidéki árvízvédelmi rendszer fejlesztésének hidrológiai alapjai. Nyíregyháza-Budapest, 1996. 1999.

6 Illés L. - Konecsny K. : Az 1998. novemberi felső-tiszai árvíz hidrológiája. Előadás az MHT XVII. Országos Vándorgyűlésén. Miskolc, 1999. július 7-8., I. kötet, p 28-42.

7 Ivanyickij O.: Az árvízkarok megelőzése és az árvizek előrejelzése. Előadás a magyar-ukrán erdészeti és vízügyi találkozón. Nyíregyháza, 1999.06.08.

8 Konecsny K.: Az 1998. év nyarán kialakult ár- és belvizek hidrológiája. Felső-Tisza Híradó 4-5. sz. FETIVIZIG Nyíregyháza, 1998.



Az ukrán oldali töltésszakadások hatása a Tisza-Tiszabecs árhullámképre

Vízhozamok

Az 1998. novemberi árhullám idején, Kárpátalján, illetve az ukrán-román határszakaszon vízhozammérésekre nem került sor. Az Ukrán Hidrometeorológiai Szolgálat így korábbi adatok alapján, becsléssel határozta meg a vízhozamértékeket. A magyarországi szakaszon – Tivadarban, Vásárosnaményban Záhonyban és Tiszakanyáron – végzett 44 vízhozammérés alapján, lehetőség volt a vízállás – vízhozam összefüggések felső tartományának pontos meghatározására. Az áradó és apadó ágak közötti ugyanazon vízál-láshoz tartozó vízhozamok közötti különbség 10-30%-ot ért el. A mért legnagyobb vízhozamok: Tivadar (XI.6) 3550 m³/s, Vásárosnamény (XI.7) 3488 m³/s, Záhony (XI.8) 3890 m³/s, Tiszakanyár (XI.9) 3220



*Vízhozammérés 1998. november 7-én a Tiszán
Vásárosnaménynál 923 cm-es vízállásnál*

m^3/s . Ezen mérések alapján, nagy valószínűséggel állítható, hogy az 1971-ben publikált⁹ $4160 \text{ m}^3/\text{s}$ tiszabecsi 1970-es májusi, valamint a számított 1% -os $4900 \text{ m}^3/\text{s}$ vízhozam mintegy $30\text{-}35\%$ -kal felülbecsült. A mérések hasznos eredményeket szolgáltatottak mind a főmeder, mind a hullámtér vízszállító képességének meghatározásához. Szembetűnő a hullámtér vízhozamának kicsi aránya a főmederhez képest (Tivadar $15\text{-}20\%$, Vásárosnamény $2\text{-}16\%$).

Folyó	Állomás	Vízgyűjtő km^2	Max. vízhozam m^3/s	Időpont	Max. fajl. lefolyás l/s km^2
Tisza	Rahó	1070	700*	XI.05	654
Tisza	Nagybocskó	3330	1460*	XI.05	438
Tisza	Técső	6470	3180*	XI.05	491
Tisza	Huszt	7690	3110*	XI.05	404
Tisza	Tiszabecs	9707	3160*	XI.06	326
Tisza	Tivadar	12540	3590	XI.06	285
Tisza	V.namény	29057	3620	XI.07	124
Tisza	Záhony	32782	3900	XI.08	119

Megjegyzés: * becsült érték

Maximális vízhozamok a Felső-Tisza fő ágán

A fajlagos lefolyás és a lefolyt víztömegek

A legnagyobb fajlagos lefolyás a Tarac és a Nagyg vízgyűjtőjén alakult ki ($700\text{-}1100 \text{ l/s km}^2$), de magas értékek jellemezték a két kisebb romániai mellékág, a Ruszkova (645 l/s km^2) és a Mara (647 l/s km^2) patakokat is. A hazai szelvényekre vetített fajlagos lefolyás a vízgyűjtőterület növekedése, valamint az árhullámot kiváltó csapadék területi átlagának csökkenése miatt, Tiszabecstől (316 l/s km^2) Záhonyig (119 l/s km^2) fokozatosan a harmadára mérséklődött. 1998. október 29-november 15. között a Tiszán Tiszabecsnél $1,71$ milliárd m^3 , Tivadarnál $2,09$ milliárd m^3 , Vásárosnaménynál $2,53$ milliárd m^3 , Záhonymál $3,3$ milliárd m^3 víztömeg folyt át. A Szamos ebben az időszakban mintegy $0,55$ milliárd m^3 víztérfoggattal táplálta a Tiszát. A romániai hidrológusok számítása szerint a Ruszkova-völgyi árvíz idején a lefolyási tényező $0,65\text{-}0,70$ között volt.¹⁰ Feltételezhetjük, hogy hasonló értékek alakultak ki a Tarac, Talabor, Nagyg, Borsa vízgyűjtőkön is.

⁹ Csoma J.: A vízhozamok alakulása a Tiszán és mellékfolyóin. „Az 1970. évi Tisza-völgyi árvíz műszaki tapasztalatai” című kötetből. VIZDOK. Budapest, 1972.

¹⁰ Fărcaș R. - Fetea P. - Cocuț M. - Stefanik M.: Viitura din perioada 3-11 noiembrie 1998 și impactul ei asupra așezărilor umane existente în bazinul hidrografic al râului Ruscova. (Az 1998. november 3-11. közötti időszakban levonult árhullám és ennek hatása az Oroszi völgyben elhelyezkedő emberi településekre). Sesiunea de Comunicări științifice, INMH București, 1999.

II.5 AZ EMBERI BEAVATKOZÁSOK HATÁSA AZ ÁRVÍZI LEFOLYÁSRA

A novemberi nagy árhullám levonulását követően, úgy a szakemberek, mint az érdeklődő közvélemény elkezdte keresni a „rendkívüli árvízi” jelenség okát. Elsőként került szóba az erdőterületek csökkenésének káros következménye, de felmerült a víztározás és a hegyvidéki völgyek beszűkítésének negatív hatása is.

Az erdők árvizet befolyásoló szerepe

A Felső-Tisza vidékén (Kárpát-alján és a romániai Máramarosi – medencében) az eredeti, természetes erdősültség 90-95% lehetett.¹¹ Az ember által folytatott gazdálkodás az elmúlt évszázadokban ezt az állapotot fokozatosan és jelentősen átalakította. Múlt századvégi adatok szerint az erdők kiterjedése a Felső-Tiszán 48%-ot tett ki.¹² Kárpátalja teljes erdőterülete 1998-ban 694 000 ha, amiből erdővel borított 647 700 ha, az erdősültség mértéke 51%. A he-



Az erdős Máramarosi vízgyűjtő

gyekben jóval nagyobb, mint a sík- és dombvidékeken¹². Az erdősültség mértéke és összetétele az elmúlt évtizedekben számottevően nem változott. Kedvezőtlenül változott viszont az erdőhatár felső széle azzal, hogy mintegy 100-400 méterrel alacsonyabbra ereszkedett. Lefolyást növelő tényező a fiatal erdők nagy részaránya a vízgyűjtőn, ami az ötvenes években folytatott intenzív kitermelés következményeként alakult ki. Az erdőgazdálkodási tényezők jelentős, de nem meghatározó és nem kimutatható szerepet játszottak a novemberi árhullám kialakulásában és levonulásában, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy az erdők vízvisszatartó szerepe csak egy bizonyos mértékig érvényesül¹³. A kárpátaljai kísérleti területeken gyűjtött adatok szerint – az érett erdőkben 175 mm, a fiatal erdőkben 100 mm körüli 24 órás csapadékösszeg felett – az erdő vízvisszatartó szerepe jelentéktelenné válik.

11 Sztojko Sz.M.: Kárpátaljai katasztrofális árvizek kiváltó okai megelőzésének valamint előrejelzésének feladatai. Ukrán-magyar erdészeti és vízügyi konferencia előadásai. Nyírerdő Rt. Nyíregyháza, 1989. június 8-9.

12 Kicsura V.: Az erdők hidrológiai szerepének növelése a Tisza vízgyűjtőjén. Előadás a magyar-ukrán erdészeti és vízügyi találkozón. Nyíregyháza, 1999. június 08.

13 ***: Az erdőgazdálkodás és a vízháztartás kapcsolata a Felső-Tisza vízgyűjtőjén. (Árhullámgenetikai vizsgálatok, I. ütem). FETIVÍZIG Nyíregyháza, 2000.

Ssz	Vízfolyás	Tározó neve	Haszn. térf. millió m ³	A tározó funkciója
1	Kraszna	Varsolc	41	Vízellátás, árvízvédelem
2	Kraszna	Majtény	30	Árvízvédelem
3	Túr	Kányaháza	23	Árvízvédelem, vízerő hasznosítás
4	Meleg-Szamos	Béles	250	Vízerő hasznosítás, árvízvédelem
5	Meleg-Szamos	Tarnóc	78	Vízerő hasznosítás, árvízvédelem
6	Meleg-Szamos	Meleg-Szamos	10	Vízerő hasznosítás, hordalék visszatartás
7	Kis-Szamos	Gyalu	4	Vízellátás, vízerő hasznosítás
8	Beszterce	Kolibica	78	Vízellátás, árvízvédelem, vízerő hasznosítás
9	Fernezely	Fernezely	18	Vízellátás
10	Talabor	Olsoni	20	Vízerő hasznosítás
Összes hasznos térfogat a kisebb tározókkal együtt			576	



Jelentősebb víztározók és vízgyűjtő területek a Felső-Tiszán és mellékfolyóin

A víztározás hatása az árhullám levonulására

A vízgyűjtőn 9 nagy víztározó üzemel, összesen 576 millió m³ összes térfogattal. A legnagyobb víztározók a Szamos vízgyűjtőjén vannak, de a sokévi átlagos lefolyás-szabályozottság mértéke a Krasznán (Ágerdőmajor) a legmagasabb (24%). A Szamoson (Csenger) ez az érték 11%.¹³

A víztározókhoz tartozó vízgyűjtőterület aránya a teljes határszelvénybeli vízgyűjtőterülethez viszonyítva a Túron és a Krasznán 40%, illetve 80%. A Tisza Vásárosnamény és Záhony szelvényekben ez már csak 7, illetve 11%-ot ér el; a lefolyás-szabályozottság mértéke pedig alig több 4%-nál. Tiszabecs felett nincs számottevő víztározás, mindössze egy 20 millió m³-es energetikai célú tározó üzemel a Talaboron. Az 1998. novemberi árhullámra a tározók érdemi hatást nem fejthettek ki, mert a Túron, a Krasznán és a Szamoson nem volt jelentős vízszintemelkedés.

A völgyek szűkítésének és betöltéséhezének hatásai

Kárpátalján a Felső-Tisza és főbb mellékfolyói kb. 230 km hosszban vannak töltéselve. A kisebb mellékvízfolyásokon is mintegy 220 km árvízvédelmi töltés valamint partbiztosítás van. Az 1998. novemberi árhullámra a töltéshez elsősorban a szakadások révén fejtett ki érzékelhető hatást. A hegyvidéki szakaszokon számos helyen szakadtak át a partvédműként is üzemelő töltések, ezért ártér szűkítő hatásuk még a korábbiaknál is kisebb mértékben érvényesült.

Az éghajlatváltozás lehetséges hatásai

Az MTA stratégiai kutatások keretében részletes elemzésekre került sor az éghajlatváltozás és hatásai témakörében.^{14, 15, 16} A hatásvizsgálatok eredményei szerint: Az évi csapadék mintegy 5%-os emelkedése, a téli hónapokban 15%-os növekedés lehetséges. Ez a hőmérséklet 2,5 °C-os növekedéséből adódó nagyobb párolgás hatását jórészt ellensúlyozni képes és az átlagos évi lefolyásban csak kismértékű, 3-5% körüli csökkenés várható. Nagyobb mértékű csök-

14 Bálint G. - Gauzer B. : Az éghajlatváltozás hatása a lefolyás alakulására a Tisza vízgyűjtőben. A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. MTA. Stratégiai kutatások Programja (kézirat). Budapest 1999.

15 Mika J.: A hazai vízgazdálkodás stratégiai alakításánál figyelembe vett éghajlati scenáriók. A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. MTA Stratégiai kutatások Programja (kézirat). Budapest 1999.,

16 Novák B.: Éghajlatváltozás és a vízgazdálkodási stratégia hidrológiai scenáriói (felszíni vizek). A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. MTA Stratégiai Kutatások Programja (kézirat). Budapest, 1999.

kenés a szárazabb éghajlatú vízgyűjtőkön lehetséges. Jelentősebb változások várhatók a lefolyás éven belüli alakulásában. A téli hőmérséklet és csapadék-növekedés a téli lefolyás 10-20%-os növekedésével jár együtt. A korábban beköszöntő olvadás miatt az első hóolvadási árhullámok korábban jelentkeznek és tetőző vízhozamuk akár 50%-ot meghaladó mértékben emelkedhet. A téli csapadék növekedése ahhoz vezethet, hogy növekednek a tél végi, tavaszi belvizek is. A nyári hónapok hőmérsékletének – és ezzel együtt a potenciális párolgás – emelkedésével együtt jár a lefolyás 5-10%-os csökkenése. A vízkészlet-gazdálkodási szempontból mértékadónak tekintett augusztusi 80%-os vízhozam is csökkenni fog, mintegy 5-15%-al.

II.6 A JÖVŐ LEHETSÉGES ÁRVIZEI A FELSŐ-TISZÁN

Az MTA stratégiai kutatások keretében 1999-ben elkészítették a Felső-Tisza árvízi szimulációs vizsgálatát, amelynek során az 1970. és 1998. évi felső-tiszai árhullámok kiváltó tényezőinek különböző kombinációira modellezték az egyes vízfolyás-szakaszokon kialakuló helyzeteket.¹⁸ A vizsgálatok eredményei felhívják a figyelmet arra, hogy az árvizeket okozó meteorológiai helyzeteknek az eddig előfordultaknál csupán kissé kedvezőtlenebb alakulása is rendkívüli következményekkel járhat a Felső-Tiszán. Az 1998. novemberi és az 1999. március – áprilisi árvizek ismét azt igazolták, hogy a Tisza vízjárása még nem használt ki minden olyan lehetőséget, amely nagyvizeinek statisztikai adatsorából a számítások szerint eleve rendelkezésére állhatott. Az árhullámok kialakulásában az egyes mellékfolyók árvízi szerepének korábban még elő nem fordult változatai, reálisan kialakulhatnak.

III. AZ ÁRVÍZ ELŐREJELZÉSE

1998. novemberben a felső-tiszai árvízvédekezés sikerében meghatározó szerepe volt az árvíz magasságának és hevedésének gyors felismerése, a pontos hidrológiai helyzetelemzés és előrejelzés, különösen az árhullám kialakulásának kezdeti időszakában. Az időbeni riasztások kiadását segítette a Felső-Tisza-vidéki VIZIG és az Országos Meteorológiai Szolgálat közötti jó együttműködés. A sikert számos szakember több évtizedes munkája alapozta meg.

18 Bartha P. - Gauzer B.: Árvízi szimulációs vizsgálatok a Felső-Tiszán. MTA Stratégiai Kutatások - Magyarország vízgazdálkodási stratégiája az ezredforduló után. Háttér tanulmány. Kézirat. Budapest, 1999.

III.1 A FELSŐ-TISZAI ÁRHULLÁMOK KIALAKULÁSÁNAK SZINOPTIKAI FELTÉTELEI

A Kárpát-medencében az árvizek keletkezésének, levonulásának fizikai és statisztikai törvényszerűségei igen összetettek. Az árhullámok döntő többségét – mintegy 94%-át – makro- vagy mezoskálájú ciklonális rendszerek okozzák (esetleg hóolvadással párosulva), míg csak hat százalékának oka a zonális meleg advekció által előidézett gyors hóolvadás. A Kárpátok és az Alpok hegyvonulatai jelentős orografikus hatást fejtenek ki.

A Felső-Tiszán leggyakrabban mediterrán ciklon átvonulásával és centrum típusú időjárási helyzetek esetén jöhetnek létre nagy csapadékat adó rendszerek. Minden tizedik nagy csapadékkal járó mezoléptékű rendszer zonális makroszinoptikus helyzetekben keletkezik. Ilyenkor a nagy csapadék elsősorban az orografikus feláramlásnak köszönhetően alakul ki, amelyet ebben a térségben az is elősegít, hogy a hegyek gerincének többsége közel merőleges a nyugati, délnyugati áramlásra.

A Bodolainé-féle¹⁹ időjárási típus közül a Bodrog és a Felső-Tisza vízgyűjtők esetében a mediterrán ciklon átvonulásával kapcsolatos makroszkopikus helyzetben van a legnagyobb esélye a nagy csapadék kialakulásának (a nagy csapadékos esetek 35%-a). A Szamos vízgyűjtőn ugyanakkor a cikloncentrumú helyzetekben alakul ki heves csapadéktevékenység. A nagy csapadék kialakulása szempontjából fontos szerepe van még a West-peremháborgási helyzeteknek, de ezeknek aránya nem haladja meg a 25%-ot.

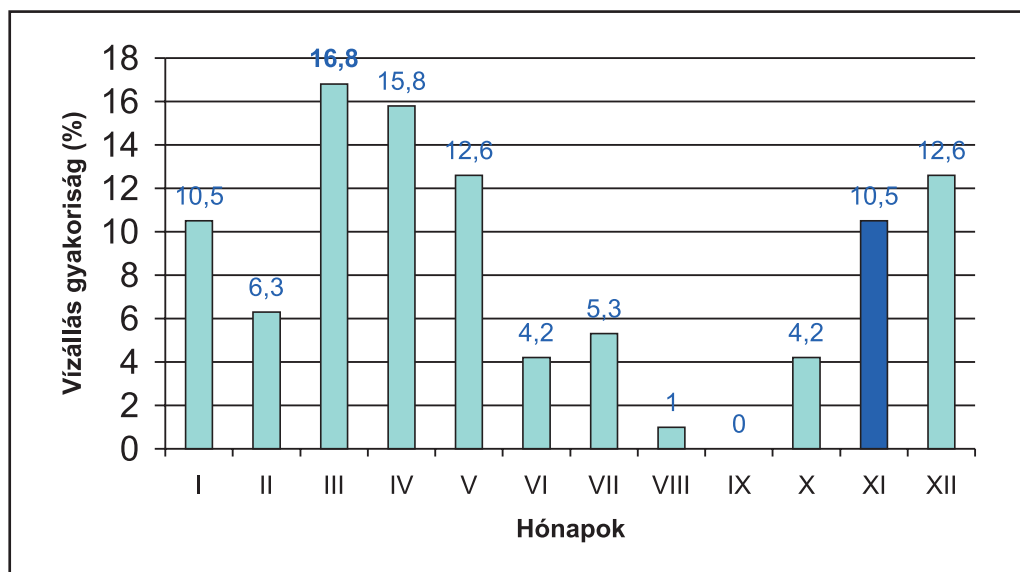
III.2 A FELSŐ-TISZAI ÁRVÍZ-ELŐREJELZÉS FEJLŐDÉSE ÉS A RENDSZER JELENLEGI KIÉPÍTETTSÉGE

Az 1998. novemberi felső-tiszai árvíz sikeres előrejelzéséhez jelentős mértékben hozzájárult az, hogy a magyar előrejelző szolgálat az elmúlt több mint egy évszázadban egységes szervezatként működve folyamatos fejlődésen ment keresztül, nagy szakmai tapasztalattal rendelkezik. Az 1970. utáni években az árvíz előrejelzési kutatások és fejlesztések már nemcsak a VITUKI-ban folytak, hanem a területi vízügyi igazgatóságokon is. Ebben a munkában fontos szerepet játszott a Felső-Tisza-vidéki Vízügy Igazgatóság néhány szakembere is.

A FELSŐ-TISZAI ÁRVÍZ ELŐREJELZÉS FEJLESZTÉSÉNEK FŐBB ELVEI

A Kárpátok hegyvonulataihoz közel lévő felső-tiszai folyószakaszok heves vízjárásúak. A csapadékat követő 12-36 órában 8-10 m-es vízszintemelkedések is bekövetkezhetnek, és erre az év bármely szakában lehet számítani. Ezen sajátosságokból kiindulva, a felső-tiszai árvizek

¹⁹ Bodolainé Jakus Emma: Árhullámok szinoptikai feltételei a Duna és a Tisza vízgyűjtő területén. OMSZ Hivatalos Kiadványai LVI. kötet, 1983.



Az évi nagyvizek éven belüli eloszlása Felső-Tiszán (Tivadar, 1900-1998)

előrejelzésének fejlesztése, az elmúlt két évtizedben, két egyenrangúan fontos cél elérése érdekében történt: a riasztások és előrejelzések időelőnyének növelése, a maximális vízszintek előrejelzésének megbízhatóbbá tétele. Megkülönböztetett figyelmet kapott az árvízi riasztás eszközparkjának és módszertani alapjainak fejlesztése. A Felső-Tisza esetében – optimális körülmények között – a jelenlegi előrejelző rendszer az első riasztást a tiszabecsi országhatári szelvény tetőzése előtt mintegy 60-70 órával teheti meg.

A fejlesztési stratégia fontos elve, hogy a korszerűsítést kiterjesztették a rendszer minden elemére, így:

- a hazai mérő-megfigyelő és adatgyűjtő rendszerre,
- a számítástechnikai háttér folyamatos fejlesztésére,
- a távérzékelési alkalmazások (meteorológiai műhold, csapadékradar) bevezetésére,
- a vízállás-előrejelző módszerekre,
- az előrejelzési modellek alapjául szolgáló adatbázisokra,
- a nemzetközi adat-és információcserére,
- a szervezetfejlesztésre.

Az információs és előrejelző rendszer egyes elemeinek fejlesztésére a vízügyi igazgatóságon részletes koncepciótervek készültek. A korszerűsítés ezek alapján valósult meg.

A FELSŐ-TISZAI ÁRVÍZ ELŐREJELZŐ RENDSZER ELEMEI

A hagyományos megfigyelő- és adatgyűjtő-hálózat

A hagyományos árvízi megfigyelőrendszer részei:

- A vízrajzi észlelőhálózat kül- és belföldi állomásai az észlelőkkel;
- Az adatok begyűjtését és feldolgozását segítő eszközök;
- A rendszert működtető szervezeti egységek.

A hazai vízrajzi törzshálózat az igazgatóságon 158 állomásból áll. Ehhez csatlakozik 374 olyan üzemi állomás, melyek csak ár-és belvízvédekezés idején működnek. A hagyományos felső-tiszai árvízi megfigyelő és adatgyűjtő rendszerről az alábbi összefoglaló megállapítások tehetők:

- A magyar területen lévő észlelőhálózat sűrűsége és az észlelés gyakorisága több évtized gyakorlati tapasztalatainak figyelembevételével épült ki, és megfelel a követelményeknek.²⁰ Az adatgyűjtésre rendelkezésre álló hírközlési hálózat sok helyen – elsősorban az országhatári szelvényekben – duplikált, ezért csak a legritkább esetben fordul elő adatvesztés. A hagyományos adatgyűjtő hálózat igazgatósági központjában 1986-88 között kidolgozott számítógépi program (OPERA) üzemel. Megújítása, továbbfejlesztése indokolt, kiváltása a VIR OHM modullal válik lehetségessé.
- Ukrajnában az állomáshálózat sűrűsége alacsonyabb a kívánatosnál, és bizonytalan az adatgyűjtést szolgáló hírközlő hálózat működése is. Magyar szempontból kedvező, hogy úgy árvízvédekezésen kívül, mint árvízvédekezési időszakban keletkező adatok nagy része továbbításra kerül. Árvízvédekezéskor közvetlen igazgatóságok közötti adatcserére is van lehetőség, ami gyorsítja az adatokhoz való hozzáférést.
- Romániában az állomáshálózat sűrűsége megfelelő, a hírközlő hálózat viszonylag megbízható. A magyar fél csak az adatok korlátozott köréhez jut hozzá, mivel az adat- és információcserét előíró együttműködési szabályzatok ilyen tartalmúak. Az utóbbi években lehetőség van az igazgatóságok közötti adatcsere kezdeményezésére, és nagyobb mennyiségű adathoz való hozzájutáshoz. Az árvízvédekezésen kívüli időszakban a nemzetközi adatcsere fő adattovábbító eszköze a GTS, ezért az adatforgalom, lassú és bonyolult.

A vízrajzi távadatmérő-hálózat

A Felső-Tiszán a vízrajzi mérésautomatizálás 30 éves múltja tekint vissza. Ez idő alatt a mindenkorai műszaki, informatikai, adatátviteli lehetőségeket kihasználva három generációhoz tartozó eszközpark alkalmazására került sor.²¹ Legújabb fejlesztések megindítása előtt az

20 * * *: A vízrajzi észlelőhálózat felülvizsgálatának eredménye a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság területén. FETIVÍZIG Nyíregyháza, 1992.

21 Illés L.: A Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóságon levő vízrajzi távmérőhálózat korszerűsítése. FETIVÍZIG Nyíregyháza, 1995.

alábbi célkitűzések kerültek megfogalmazásra.²²

- Az üzembiztonság és az adatok pontossága érje el azt a szintet, amely lehetővé teszi a hagyományos észlelések ritkítását, majd fokozatos megszüntetését;
- A rendszer univerzális elemekből épüljön fel azért, hogy azok cseréje, felújítása megoldható legyen;
- A hardver és szoftver eszközök a kereskedelemben könnyen beszerezhetőek legyenek;
- A bővítés és az újabb verziók üzembeállítása „vállalkozó független” legyen;
- A rendszer további bővítése könnyen megtörténhessen.



*A Vásárosnaményi vízrajzi távmérő állomás
1998. november 8-án*

A vízrajzi távmérőhálózat 10 egységből áll: Nyíregyháza központ, Jármiban lévő URH átjátszó, 8 vízrajzi állomás: Tisza – Tiszabecs, Tisza – Vásárosnamény, Tisza – Záhony, Szamos – Csenger, Szamos – Tunyogmatolcs, Túr – Garbolc, Kraszna – Ágerdőmajor, Rétközi-tó – Szabolcsveresmart.

Távérzékelési alkalmazások

A Felső-Tisza országhatárokkal osztott vízgyűjtő, ebből következően az árvíz előrejelzése külföldi adatok nélkül nem képzelhető el. Az előrejelzésekhez sokszor nem áll elegendő földi adat rendelkezésre. Ezt a hiányt részben pótolja az időjárási radar- és műhold adatok Mindemellett olyan információkat is nyújt, amit a földi mérésekkel nem lehet biztosítani.

Az időjárási radarrendszer²³

A jelenleg is üzemelő rendszer magába foglalja az MLR-5 radar vezérlését és a digitális radar-adatokat előállító számítógépet, a vele lokális hálózaton keresztül összekapcsolt kommunikációs számítógépet, az OMSZ lokális számítógépes hálózatára kapcsolt – digitális radarképek megjelenítésére alkalmas – számítógépeket. Ez a rendszer biztosítja, hogy a méréseket

²² Illés L.-Konecsny K.-Lucza Z.: A korszerűsített vízrajzi távadatmérő rendszer működése 1998 novemberében. MHT XIII. Vándorgyűlés, Miskolc, 1999.

²³ Nagy J.: A napkori időjárási radar működése és adatainak értékelése az 1998. novemberi felső-tiszai árvíz idején. (manuscris). 1999.

követően, a nagyfelbontású digitális radarképek eljussanak a felhasználókhoz. A folyamatos mérésekből származó digitális radarképek nyilvános telefonvonalon, modem és számítógép alkalmazásával jutnak el közvetlenül Napkorról vagy közvetve a pestlőrinci meteorológiai obszervatóriumon keresztül a FETIVÍZIG-re.

Az időjárási radar adatainak utólagos kiértékelése a 90-es években több alkalommal is megtörtént.^{24, 25, 26} Ezek alapvető célja az algoritmusok pontosításán túl az árvíz-hidrológiai alkalmazások további lehetőségeinek és korlátjainak feltárása volt. Az elvégzett vizsgálatok főbb megállapításai:

- Az időjárási radarral jól nyomon követhető a csapadékmezők mozgási iránya és sebessége, kiterjedése és a csapadékintenzitások pillanatnyi területi eloszlása. Becsülhető, hogy mely vízgyűjtőrészen kell jelentősebb vízszintemelkedéssel számolni;
- A földi állomásokkal elvégzett kalibráció javítja a csapadékösszeg mezők pontosságát. A jelenlegi alacsony állomássűrűség miatt azonban a földi állomásokkal kalibrált időjárási csapadékösszeg mezők még nem alkalmasak csapadék-lefolyás modellekben való felhasználásra. Mivel azonban a külföldi vízgyűjtő részekén nem üzemelnek csapadék-automaták a real-time kalibráció lehetőségei korlátozottak;
- Egyes részvízgyűjtőkön hegyvidéki jelleg és a távolság növekedése miatt, jelentős pontatlanságok is előfordulnak. Megfelelő gyakorlati tapasztalat és helyismeret mellett ezek jelentősen méréselvezhetők;
- A Felső-Tisza országhatárokkal osztott vízgyűjtőjén az időjárási radar nélkülözhetetlen eszköz az árvízi riasztás időelőnyének növeléséhez. Ezt a funkcióját többek között 1998 novemberében a Felső-Tiszai nagy árhullámok idején is kitűnően teljesítette. Időjárási radar nélkül korszerű felső-tiszai árvízi információ és előrejelző rendszer nem képzelhető el.

A METEOSAT műholdvevő

A METEOSAT műhold 3 hullámhossz tartományban készít felvételeket: látható, infravörös és vízgőzfelnyelési tartományban. A félóránként készülő műholdképek alapján vizuálisan jól nyomon követhető a felhőborítottság, a felhőzet elmozdulása és a felhőtető magassága. Az igazgatósági számítógép-hálózaton keresztül a műholdképekhez minden árvízvédekezésben érintett felhasználó folyamatosan hozzájuthat, a központi vevőegységet a vízgazdálkodási

24 Illés L. (témafelelős): Témajelentés a „Vízügyi célú radarmeteorológiai adatfeldolgozás fejlesztése” c. kutatás-fejlesztési munkáról. FETIVÍZIG Nyíregyháza, 1993.

25 Illés L. (témafelelős): Témajelentés az „Árvíz előrejelzés fejlesztése meteorológiai radar adatainak felhasználásával” című 2007-043-28-7 OMFB - KHVM sz. kutatás - fejlesztési munkáról. FETIVÍZIG Nyíregyháza, 1995.

26 *** A digitális radarmérések alkalmazásának tapasztalatai. OMSZ, LMFO RMO. 1995. február

osztály vízrajzi csoportja működteti. A megjelenítő szoftver szolgáltatásai közé tartozik az animáció, a nagyítás. A METEOSAT műholdképek az árvízi információs és előrejelző rendszerben kiegészítő információforrás kiegészíti a rövid és ultrarövid távú csapadék előrejelzéseket, az időjárási radar adatait.

Rövid-és ultrarövidtávú csapadékmennyiség előrejelzés

A csapadékmennyiség-előrejelzéseket a Felső-Tisza-vidéki VIZIG közvetlen szolgáltatási szerződés keretében veszi át az Országos Meteorológiai Szolgálattól. A két szervezet között hosszú évek óta közvetlen és rendezett munkakapcsolat. Ez nagyban segítette az 1998. novemberi árvíz időbeni és sikeres hidrológiai előrejelzését.

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál 1978 óta rendszeres, 24 órás mennyiségi csapadék-előrejelzés készül a Duna és a Tisza külföldi vízgyűjtőjét is magába foglaló 20 részvízgyűjtőre. A felső-tiszai térséget a 14, 15, 16 – os előrejelzési régiók fedik le. Az utóbbi években a 24 órás mennyiségi csapadék-előrejelzések készítésénél egyre nagyobb szerepet kapnak a külföldről érkező számítógépes csapadék-előrejelzések, valamint az újabb kutatások eredményei, a radar- és a műhold-információk. 1994 óta az Országos Meteorológiai Szolgálat átveszi a nagy-britanniai Readingban készülő globális előrejelző modell (ECMFW) és a franciaországi Toulouseban futó ALADIN modell által szolgáltatott előrejelzéseket, ami nagymértékben megjavította az előrejelzések minőségét.

AZ ÁRVÍZI VÍZÁLLÁSOK ELŐREJELZÉSE

Az igazgatóság 1979-1981 évek között dolgozta ki az „EJEL”²⁷ numerikus regresszió-számításon alapuló előrejelző modellt, amely az árvízi vízállásokat és ezek bekövetkezésének várható időpontját jelzi előre. A számítógépi programot legutóbb 1988-ban korszerűsítették. Adatbázisa folyamatosan egészül ki, jelenleg több mint 100 árhullámot tartalmaz. Az 1950 után levonult közepesnél nagyobb árhullámok 6 óránkénti vízállás adatai lettek feldolgozva. Az adatbázis előállításakor sor került az adatok ellenőrzésére és az adatsorok homogenizálására. Az előrejelző modell több mint egy évtizedes alkalmazása alapján összegyűlt tapasztalatok:

- A legmegbízhatóbb eredményekre akkor számíthatunk, ha a független változók száma eléri az 5-6 darabot és ezek a főbb mellékágakon találhatók;
- A modell által számított előre jelzett értékeket a helyi tapasztalatok valamint az általános hidrológiai helyzet függvényében esetenként célszerű kismértékben korrigálni;
- Különösen megbízható a modell egyedi nagy árhullámok esetén, csökken a megbízhatóság több árhullám egymásra futásakor.

27 Bálint Z. - Simon B.: A Felső-Tisza operatív, számítógépes árvízi előrejelzése többváltozós regresszió számíttással. Felhasználói utasítás. FETIVÍZIG Nyiregyháza, octombrie 1981.

III.3 AZ ÁRVÍZI INFORMÁCIÓ ÉS ELŐREJELZŐ RENDSZER MŰKÖDÉSE 1998 NOVEMBERÉBEN

Az 1997-ben életbe lépett Országos Hidrometeorológiai Szolgálat (ÁHSZ) rendjéről szóló dokumentum alapján a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság területén lévő főbb vízrajzi állomásokra a hivatalos hidrológiai riasztást és a vízállás előrejelzéseket az igazgatóság készíti és adja közre. A novemberi árvíz előrejelzése ennek a szabályzatnak megfelelően történt.

Az árvízi információ és előrejelző rendszer minden eleme október végétől éjjel-nappal gyakorlatilag szünet nélkül működött, és a működési biztonság nem csökkent a novemberi árvíz idején sem. Az esetenként fellépő egy-egy rendszerelemre kiterjedő üzemzavar időtartama nem haladta meg az 1-2 órát.

Folyamatos és a határvízi egyezményben előírtakat jóval meghaladó tartalmú és gyakoriságú volt az adat-és információcsere úgy az ukrán, mint a román vízügyi szervekkel. A nemzetközi adatcserében közvetítő szerepet is játszottunk azzal, hogy a román és ukrán adatokat folyamatosan közvetítettük Ungvárra illetve Kolozsvárra.

Az adatbázisra alapozva a helyi, az országos védelemvezetés és a közvélemény tájékoztatására október 29. – november 20. között összesen 40 db hidrometeorológiai tájékoztatást és előrejelzést adott ki a Felső-Tisza-vidéki VIZIG.

Az Európai Középtávú Előrejelző Központ (ECMWF) október végi – november eleji csapadék-előrejelzéseiről elmondható: produktumai figyelemfelkeltőek voltak, megfelelő idő-előnnnyel is rendelkeztek, a sok csapadék lehetőségét kellően alátámasztották. Az Országos Meteorológiai Szolgálat 24 órás csapadékmennyiségi előrejelzései – október 28. és november 5. között – felülbecslést mutattak. Jelentősebb alábecslés (10-15 mm) csupán Kárpátalja térségében történt az október 29-i nagycsapadék esetén. A maximum helye jó volt, csak az értékekben volt nagyobb eltérés. A november 3-i és 4-i csapadék folyamatok – a 24 órás csapadékprognózisok és a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóságnak kiadott riasztások tükrében – jól követettnek, és jól előre jelzettnek mondhatók. Kárpátalja esetén november 4-re a 24 órás előre jelzett csapadékmennyiség 22 mm volt.

Ezek és más hazai és külföldi adatok alapján, A november 4-én 13.00-kor kiadott riasztás szerint: *„A Tiszabecsnél kialakuló árhullám megközelítheti vagy meg is haladhatja a néhány nappal ezelőttit. A külföldi állomásokon a vízszintek tovább emelkednek, helyenként meghaladják az eddigi legnagyobb értékeket”. 16.10-kor a FETIVIZIG kérésére az OMSZ újabb előrejelzést készített: „a következő 20 órában a Felső-Tisza vízgyűjtőjére jelentős-30-35 mm-további csapadék fog hullani”.*

Folyamatosan készültek a riasztások, majd az első számszerű vízállás-előrejelzések Tiszabecsré és Vásárosnaményra az alábbi tartalommal:

„16.45: A lehullott csapadék, valamint a még tovább áradó külföldi vízállások alapján Tiszabecsnél III. fok feletti vízállás valószínűsíthető. A következő 24 órára szóló csapadék-előrejelzést is figyelembe véve ettől magasabb vízállás is kialakulhat.”

„21.00: Tiszabecsen holnap éjszaka a III. fokú készülségi szintet jelentősen meghaladó, 650 cm-es vízállás valószínűsíthető.”

„23.45: Várható tetőzés Tiszabecsen 700-740 cm, Vásárosnaménynál 900-950 cm.”

Az idézett riasztások és előrejelzések alapján a védelemvezető 15.00-kor I. fokú árvízvédelmi készülséget rendelt el a Tiszabecs – Vásárosnamény szakaszra akkor, amikor a vízszint mindössze 146 cm volt, 154 cm-el az első fokú készülség szintje alatt. 19.00 órakor kezdeményezte a megyei védelmi bizottság összehívását és 24.00 órakor az első bizottsági ülésen már dönteni lehetett a legsürgősebb teendőkről. Megkezdődhettek a töltésmagasítások, kezdeményezni lehetett a rendkívüli készülség elrendelését a kormány felé, útnak indulhattak a társ vízügyi igazgatóságok védelmi osztagai.

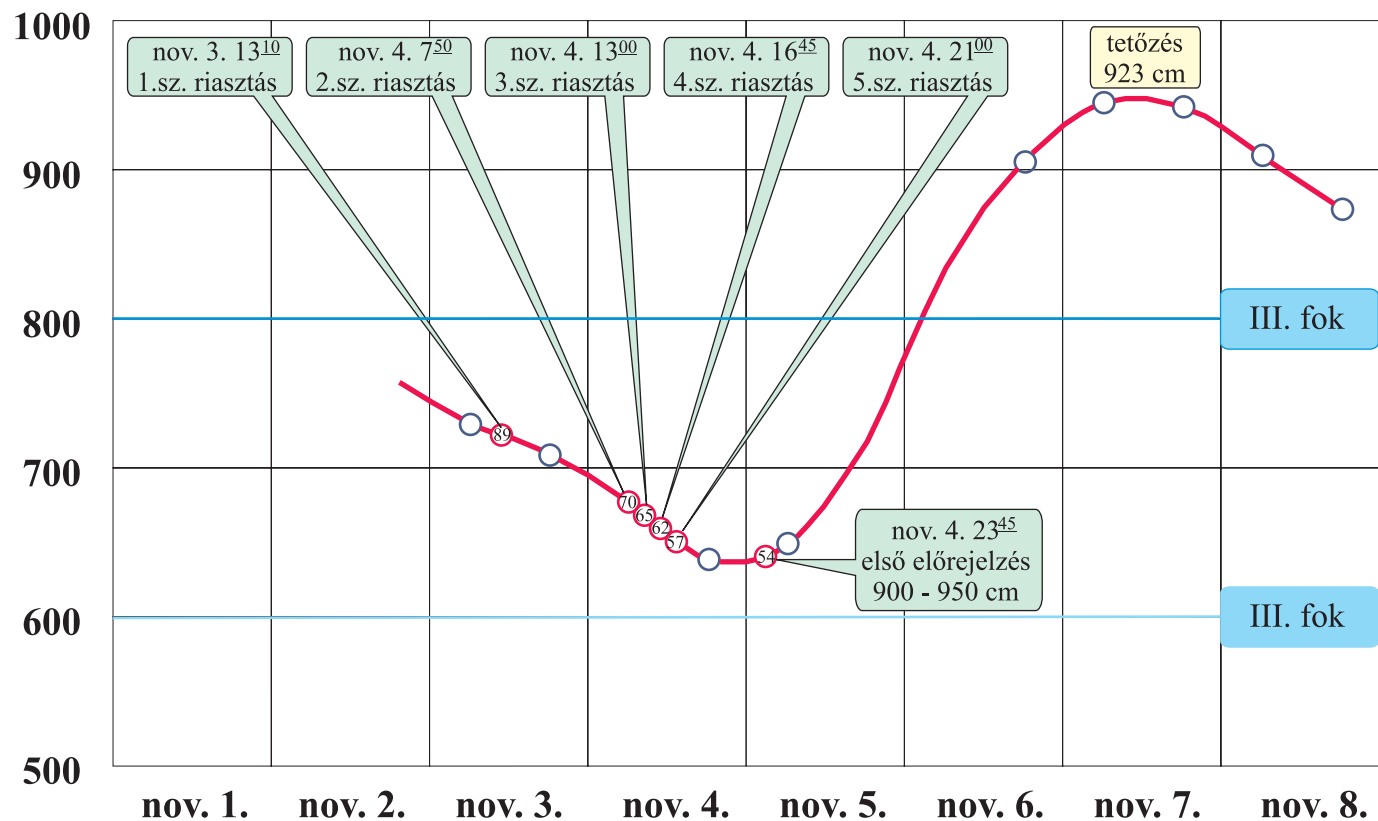
November 5-én 4 hidrológiai helyzetértékelés és előrejelzés is készült. Ezek megerősítették a november 4-én kiadott riasztások és előrejelzések helyességét, illetve megadták a főbb tiszai szelvényekben várható tetőzések magasságát.

A hidrológiai előrejelzések megbízhatóságának értékelése

Az igazgatóságon kialakult gyakorlatnak megfelelően a tetőző vízszintek előrejelzése a várható legalacsonyabb és legmagasabb érték megadásával történik. Az előrejelzett sáv szélessége 30-50 cm között változik. Árvízvédekezési megfontolásból jónak tekinthető az előrejelzés, ha a bekövetkezett tetőzés ezen intervallumon belül helyezkedik el. Megfelelő, ha az eltérés a felső vagy az alsó határértéktől nem nagyobb, mint 10 cm, tűrhető, ha nem haladja meg a 20 cm-t.

A Tisza – tiszabecsi szelvény esetében az árvízi riasztás maximális időelőnye 60-70 óra. A riasztás tehát akkor tekinthető kiválónak, ha időelőnye megközelíti ezt az értéket. Tűrhetőnek, ha legalább eléri a 24-36 órát. Az árhullám ugyanis akkor tetőzik a legfelső hegyvidéki állomásokon, és ekkor indul meg az áradás a határszelvényben. Az első figyelemfelhívó riasztás november 3-án 13.00 órakor történt meg az OMSZ csapadék-előrejelzéseinek kiadásával és a külföldi partnerekhez való továbbításával a vízügyi igazgatóság részéről. Ennek időelőnye 68 óra volt. A nagy árhullám kialakulásának potenciális veszélyére figyelmeztető riasztás időelőnye 41 óra volt, amit 38 és 33 órával a bekövetkező tetőzések előtt megismételtünk és megerősítettünk. A tiszabecsi tetőző vízszint előrejelzésének időelőnye 26-30 óra volt.

Megállapítható, hogy a kiadott riasztások és előrejelzések időelőnye megközelítette a lehetséges maximumot, vagyis az információs és előrejelző rendszer lehetőségeinek határán teljesített.



1998. november 4-7. között Vásárosnaményra kiadott hidrológiai előrejelzések időelőnye

III.4 FEJLESZTÉSI FELADATOK

Az 1998. novemberi tapasztalatok alapján, a megvalósított és folyamatban lévő fejlesztések figyelembe vételével, az alábbi rövid és középtávú fejlesztések megvalósítása indokolt:

- Az árvízi információ és előrejelző rendszer komplex fejlesztési tervének kidolgozása a teljes felső-tiszai vízgyűjtőre beleértve a külföldi területeket is. Ebben olyan középtávú fejlesztési javaslatokat kell kidolgozni, amelyek a különböző regionális fejlesztési alapokhoz benyújtandó közös és egyedi pályázatok alapját képezhetik, és amelyek építenek az informatikai és kommunikációs forradalom eredményeire. Csak egy ilyen terv biztosíthatja a hazai és nemzetközi források ésszerű és összehangolt felhasználását.
- Tovább kell folytatni a hagyományos vízrajzi, földi megfigyelőállomások fejlesztését, korszerűsítését.
- A vízrajzi távmérőhálózat 1998-ban befejezett sikeres korszerűsítését követően, növelni kell a hálózat állomásainak számát, rövidtávon további 5-8 állomással, középtávon 10-15 állomással.
- A Nyíregyháza-napkori MRL-5 szovjet időjárási radart, új berendezésre kell cserélni. A magyar és külföldi távadatmérés fejlesztésekhez illeszkedve, a radarral olyan kalibrált csapadékmezőket kell előállítani, amely lehetővé teszi csapadék – lefolyás modellek alkalmazását.
- Közre kell működni, és anyagilag támogatni kell a nemzetközi adat- és információcsere megvalósító rendszerek fejlesztésében.
- Az anyagi támogatást az árvízi riasztás hatékonyságát javító állomáshálózat sűrűségének növelésére, az adatátviteli rendszer korszerűsítésére és a vízrajzi mérésautomatizálásra kell fordítani.
- Fejleszteni kell az árvízi előrejelzés és riasztás módszertanát és annak számítógépi hátterét.
- Meg kell újítani az árvízvédelmi információs rendszer teljes igazgatósági informatikai infrastruktúráját.

IV. AZ ÁRVÍZVÉDEKEZÉS

Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területének 38%-át veszélyeztetik a folyók árvizei. Az árvizek szintje alatt fekvő 118 településen közel 200 ezer ember él. Ezt a 2000 km²-es területet 544 km hosszú árvédelmi töltés védi, amelyből 283 km, a teljes védműhossz 52,3 %-a van az előírt méretekre kiépítve. Az árvízvédekezésre való felkészülés időelőnye rendkívül rövid, ezért alapvető, hogy a térségben a védművek kiépítése a mértékadó árvízszint fölé 1,0 m-rel megtörténjen.

IV.1 AZ ÁRVÍZVÉDELEM ORSZÁGOS ÉS HELYI JOGSZABÁLYI HÁTTERE 1998 NOVEMBERÉBEN

Az árvízvédekezéssel kapcsolatos tevékenységet, az árvízvédekezést végrehajtó szervezeteket, ezek feladatait, az állampolgári kötelezettségeket jogszabályok határozzák meg. Szabályozzák a védekezés irányítóinak feladatait, jogállását, a szervezési és műszaki munkák elvégzésének kötelezettségét.

Az árvízvédekezés alapvető rendelkezéseit a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény tartalmazza. A törvény adta felhatalmazás alapján az árvízvédekezés műszaki feladatait és a védekezési feladatok ellátásának részletes szabályait, a készülség egyes fokozatainak elrendelésére mértékadó vízmércéket és a fokozathoz tartozó vízállásokat a 232/1996. sz. kormányrendelet, valamint a 10/1997. sz. KHVM miniszteri rendelet, a készletben tartandó védekezési anyagokat és eszközöket e rendeletek alapján a 8005/1997. sz. KHVM tájékoztató tartalmazza. Az árvízvédekezés országos irányítását az 1/1991. sz. KHVM rendelet, az igazgatósági feladatokat pedig a fenti jogszabályokkal összhangban elkészített igazgatósági Vízkárelhárítási Szabályzat tartalmazza. A Megyei Védelmi Bizottság árvíz- és belvízvédekezéssel kapcsolatos tevékenységének szakmai irányítását a KHVM miniszter látja el a honvédelemről szóló 1993. évi LX. Törvény 15. §-a alapján.

Az egyes tárcák védekezéssel összefüggő szakmai és államigazgatási feladataikat az országos Törzs (OMIT) mellett a belügy-, földművelésügyi, honvédelmi, ipari, kereskedelmi és idegenforgalmi, környezetvédelmi, munkaügyi, népjóléti és a pénzügyminiszter által kinevezett állandó tárcamegbízottak koordinációjával és közreműködésével végzik. (232/1996. 3.§14.) A szomszédos államokkal, így Ukrajnával, Romániával az árvíz- és belvízvédekezésre vonatkozó együttműködési feladatokat határvízi egyezmények és szabályzatok tartalmazzák.

A védekezésre kötelezett helyi önkormányzatok, társulatok és az érdekeltek védelmi tevékenységét szakmailag a vízügyi igazgatóság koordinálja és irányítja. A vízügyi igazgatóság mind a 17 árvízvédelmi és 12 belvízvédelmi szakaszára rendelkezik a létesítmények adatait, állapotát és üzemeltetését tartalmazó részletes védelmi tervvel. A kitelepítési, kiürítési, mentési, befogadási és vissztelepítési riasztási – készenlétbe helyezési tervük a területi polgári védelmi szerveknek van. A helyi önkormányzatoknak és társulatoknak a kezelésükben lévő létesítményekre rendelkezniük kell saját védekezési tervvel.

A FETIVÍZIG a saját védekezési munkáinak elvégzése, a szükséges létszám és gép biztosításának érdekében együttműködési megállapodással bír a FETIVÍZ Kft.-vel, a Volánnal, a víztársulatokkal, honvédséggel, polgári védelemmel, tűzoltósággal, a Közép-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatósággal, Közútkezelő Kht.-val. Egyéni vállalkozókkal kötött előszerződésben biztosítja a védekezéshez szükséges gépeket és szállítóeszközöket.

IV.2 A FELSŐ-TISZAI ÁRVÍZVÉDELMI RENDSZER ÁLTALÁNOS ÁLLAPOTA AZ 1998. NOVEMBERI ÁRVÍZVÉDEKEZÉS ELŐTT

Az árvízvédelmi rendszer műszaki létesítményeinek állapota

A Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén lévő 544 km védvonalból 541 km földtöltés, 111 m árvízi védelmi fal és 3,0 km magaspart. Az árvízvédelmi töltésekből 1998 novemberében 306 km nem volt kiépítve az előírt (MÁSZ +1,0 m) szintre. A legnagyobb szelvény és magassági hiány a Tisza bal parti védtöltés Panyola-Kisar, Szatmárcseke-Nagyar, Tiszacsécse-Milota és Tiszabecs térségében volt. A jobb parton a magassági hiány szinte végig egységesen 60-80 cm közötti. Jelentős hiány mutatkozik a Túr bal parton és Kishódos-Országhatár, jobb parton és a torkolati szakaszon, a Palád bal parton.

A töltések gyeptakarója 1998-ban a szeptember-október eleji kaszátság után, a kedvező időjárás hatására megerősödött, ami nagy jelentőséggel bírt a töltésmeghágások idején. A Tisza töltésének építésekor elsősorban közvetlenül a töltések hullámtéri oldalából nyerték az építési anyagot, ezért szinte teljes hosszban a töltéslábtól 6-10 m-re meredek, mély kubikgödör található, melyet benőtt a fa, cserje és bozót. A mentett oldali előterek általában „tiszták”, fa és bozótmentesek, de az előírt és kívánatos 10 m-es szabad sáv helyett a legtöbb helyen csak 5-6 m áll rendelkezésre. Sok helyen a töltéslábig van művelve a mellette található szántó, gyümölcsös. A belterületeken nagyon sok szakaszon az ingatlanhatár (kerítés) közvetlenül a töltés lábánál található. A külterületeken az előterek nagy része a közlekedés miatt erősen eljárt.

A felső-tiszai árvízvédelmi védvonalakon 220 műtárgy található, melyből 128 műtárgy igazgatósági kezelésben van. A műtárgyak életkora átlagosan 60-110 év, a legfiatalabb műtárgy is 20 éves. A novemberi rendkívüli felső-tiszai árvíz LNV-t elérő, illetve azt meghaladó szakaszain 5 nagy zsilip és 20-30 kisebb zsilipes, csapóajtós átereszt találhatók. Közvetlenül az árvíz előtt a műtárgyak állapota megfelelő volt, ami annak köszönhető, hogy 1992-93-tól a műtárgyak rekonstrukcióját tervszerűen végezte. 1998 novemberében a vízállás olyan magas volt, hogy a tarpai, gulácsi szivornyákon és a tiszabecsi régi vízkivételi mű nyomócsövén a víz átfolyt.

A legtöbb helyen csak mezőgazdasági földúton lehetett a töltést megközelíteni, a töltésrámpától pedig a töltéskoronán, vagy a töltés mentett oldali előterében volt lehetőség a közlekedésre. Az árvízi előrejelzések az addigi LNV-t, illetve a felső szakaszon a MÁSZ-t meghaladó árvízet valószínűsítettek, ezért nagyon sok helyen volt várható a meghágás, vagy a koronával színelő vízszint. Ilyen előrejelzések mellett a töltéskoronán a közlekedést nem lehetett megengedni, ezért a hosszmenti közlekedésre csak az előterek jöhettek számításba. A töltést megközelítő utak – a burkolt utakat kivéve – a korábbi esőzésektől és az őszi betakarítás miatti igénybevételtől szinte teljesen járhatatlanok voltak.

A gátórházak egy része 50–60 éves, másik része az 1970. évi árvíz után, kisebb része az utóbbi években épült. A régebbi őrházaknál többletvédekezési létszámot nem lehet elhelyezni, mert nincs rá helyiség. Az őrházak és védelmi központok komfortosságát és elfogadható állapotát a szűkös fenntartási keret ellenére sikerült fenntartani, de a védelmi szertárak állapota rossz, sok épület beázik, dohos stb.

AZ ÁBSZ szerint előírt védelmi anyagok mennyisége általában megfelelő volt. Az előírt védekezési készlet, a védekezés elkezdéséhez elegendőnek bizonyult. A homokzsákok többsége még megfelelő minőségű használt jutazsák volt. A faanyagok (karó, deszka, gerenda) selejtezésre vártak. A homokzsákok töltésére szükséges homok nagyon kevés helyen állt rendelkezésre. Homokzsáktöltő gép nem volt. Tartalék depóniák csak a védtöltésekben találhatók, jó minőségű anyagot általában 10–30 km távolságon belül lehet találni. Szállító járművel, földmunkagéppel a VÍZIG gyakorlatilag nem rendelkezik, ezért külső szerződésekkel kellett a hiányzó eszközöket beszerezni. A védekezés irányításához, az esetlegesen kialakuló árvízi jelenségek megközelíthetőségéhez szükséges terepjáró gépkocsikat még külső megállapodásokkal sem tudta az igazgatóság biztosítani.

Az árvízvédelmi hírközlő rendszer

Főbb elemeit 50 évvel ezelőtt kezdték kiépíteni. A védelmi töltések mentén húzódó telefonvonalakhoz csatlakoztak az érintett vízügyi objektumok (gátórházak, szivattyútelepek stb.). A FETIVÍZIG területén több mint 400 km légvezetékes, 11 km légkábeles és 80 km földkábeles telefonhálózat volt kiépítve. Az URH rádióhálózat jól kiegészíti a vezetékes hálózatot, így kettős összeköttetés biztosítható, amely a hírközlés biztonságát növelte. A vízügyi szolgáltatnak a 160 Mhz-es sávban jelöltek ki frekvenciákat. Elsősorban a szakaszvédelmi központok, határ menti gátórházak voltak ellátva rádióállomásokkal, továbbá mobilkészülékkel néhány gépkocsi és hajó. Az igazgatóság saját elavult műszaki színvonalú hálózatai mellett, a 90-es évek második felében lehetőség nyílt MATÁV telefonvonallal való ellátására a fontosabb vízügyi létesítményeknek (szakaszvédelmi központok, gátórházak, szivattyútelepek stb.). 1998 novemberében 20 munkatárs tudta használni a rádiótelefonos szolgáltatás nyújtotta lehetőségeket, amikor új, még próbaüzem alatt lévő URH hálózat működött.

Az árvízvédelmi rendszer fejlesztése

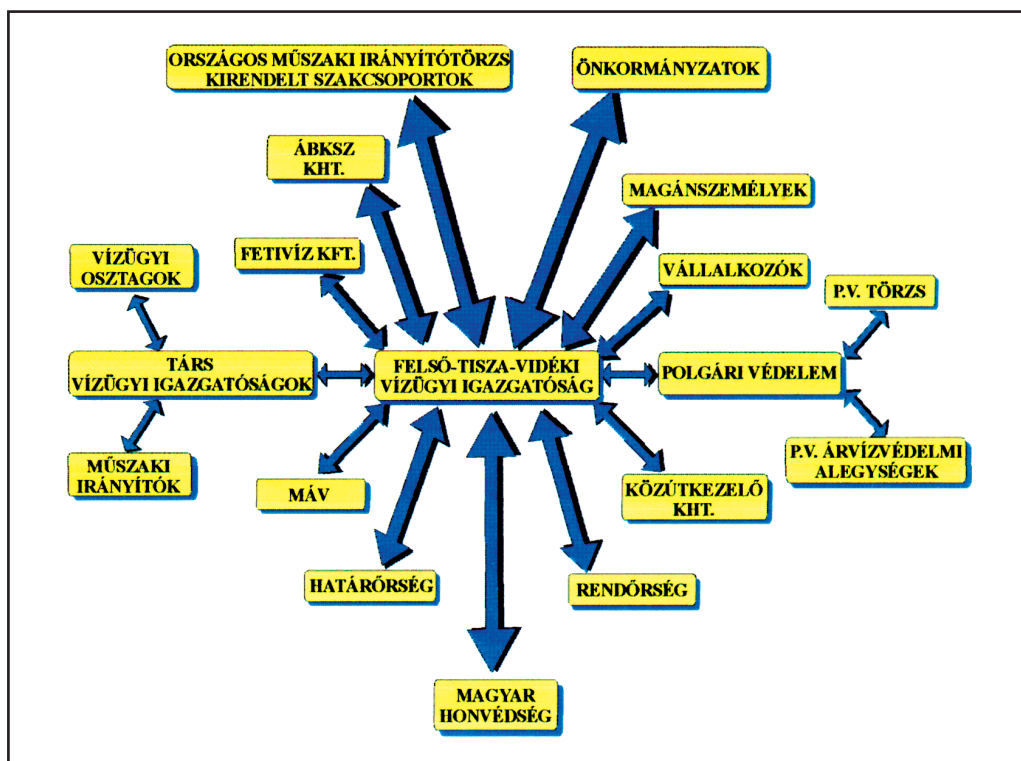
Az 1970. évi nagy Tisza-völgyi árvíz után jelentős beruházások kezdődtek. A kezdeti lendület a 80-as évek végére visszaesett, a beruházási keret szinte teljesen megszűnt. Az 1993. majd az 1995. évi karácsonyi felső-tiszai árvizeket követően, a Kormány a 2182/1995. sz. határozatában elkötelezte magát a felső-tiszai árvízvédelmi fejlesztések gyorsítására. A legsürgősebb feladatok mielőbbi megvalósítására – 1998. évi árszinten – 14,3 milliárd forintot biztosított.

Elkészült a Felső-Tisza-vidék árvízvédelmi rendszerének fejlesztését megalapozó tanulmány, ami a Tisza 622 fkm (Záhony) szelvénye feletti árvízvédelmi rendszerének fejlesztési igényeit és irányait vizsgálta. A tanulmány sürgős munkák közé sorolja a magassági és szelvényhiányos töltések, a töltésközi mederszakaszok, a védelmi központok, valamint az előrejelző és információs rendszerek fejlesztését. A tanulmány alapján 1996-ban elkészült az I. ütem beruházási programja, mely a legsürgősebb tiszai töltésszakaszokat tartalmazta. Ennek keretében 1997-ben és 1998-ban összesen 900 millió Ft értékben végeztek munkákat. 1998-ban indult Milota határában egy 1350 fm-es szakasz, valamint a Szamos jobb parton az Olcsvaapáti belterületi töltés fejlesztés. A bal parton elkészült az országhatár – Szamoskér közötti szakasz, Szamosszeg külterületén egy 3000 fm-es töltésszakasz, valamint Olcsva belterületén egy 1615 fm töltés fejlesztése. Az 1998. évi kiviteli munkák közül – a hosszan tartó nyári árhullámok és az október-november árvíz miatt – nem sikerült befejezni a kisari és a milotai szakasz erősítését. A védtöltésekről a humuszt már letolták, a rézsút belépcsőzték, ezért a töltések védőképessége jelentősen lecsökkent. A már befejezett töltésszelvényeken a füvesítést még nem tudták elvégezni.

Az árvízvédelmi szervezet állapota és a személyi állomány összetétele

A Vízügyi Igazgatóság vezetője – mint védelemvezető – az árvízvédekezés műszaki irányítását a védelemvezető helyetteseken és a törzsen keresztül gyakorolja. A törzset munkájában szakcsoportok segítik. A védekezés helyi irányítója és felelős vezetője a szakaszvédelem-vezető. A különleges felkészültséget és felszerelést igénylő védekezési feladatokat a védelmi osztag látja el. Az igazgatóság védelmi szervezetének működését a Vízkárelhárítási szabályzat tartalmazza. Ebben pontosan meghatározottak a döntési szintek, a fölé- és alárendeltségi viszonyok. A vízkárelhárítási tevékenység tervezése 1998-tól az ISO9002-es minőségbiztosítási rendszer szerint történik. A vízügyi igazgatóság létszáma 1998-ra jelentősen – 448 főre – csökkent. Így az igazgatóság saját létszámával nem képes ellátni a védekezési feladatokat. Ezért különböző szervezetekkel, magánszemélyekkel kötött keretszerződések alapján műszaki irányítói, segédőri, fizikai létszámot vont be a védekezésbe. A különleges felkészültséget és felszerelést igénylő védekezési feladatok ellátására állították fel a Műszaki Biztonsági Szolgálatot (MBSZ). A védelmi osztag – amíg bevetésre nem kerül – az MBSZ-en belül működik. Bevetés esetén közvetlenül a szakaszvédelem-vezető alá tartozik, munkáját azonban önállóan végzi. Az osztag riasztása előre elkészített és folyamatosan aktualizált riasztási terv szerint történik. A védelmi osztag létszáma 1998-ban 94 fő volt, ebből 60%-a az igazgatóság, 40%-a pedig a FETIVÍZ Kft. dolgozója.

A *Megyei Védelmi Bizottság* a védelmi igazgatás irányítását a helyi védelmi bizottságok közreműködésével valósítja meg. 1998-ban 10 helyi védelmi bizottság működött: Csenger, Fehérgyarmat, Kisvárd, Mátészalka, Nyíregyháza, Tiszavasvári, Vásárosnamény, Záhony, Nagyálló és Nyírbátor székhelyekkel. A helyi védelmi bizottság koordinálja a területén folyó védekezé-



Az árvízvédekezés helyi irányításának résztvevői

si munkák közigazgatási feladatait, a polgármesterek, a jegyző és a polgármesteri hivatal közreműködésével.

A Magyar Honvédség (MH) erői és eszközei meghatározó jelleggel vettek részt az 1998. évi árvízvédekezésben. Jelenleg a honvédség 3000 főt képes azonnal igénybe venni. A munkacsoportok – a védekezési, mentési, helyreállítási feladatoktól függően, a felmerült igények alapján, területi hovatartozástól függetlenül kerülnek alkalmazásra. Szakirányításukat a vízügyi védelemvezetés végzi a kirendelt munkacsoportok parancsnokai útján.

A Polgári Védelem (PV) a megye 6 településén, ezen belül Nyíregyháza és Mátészalka térségében további 2-2 kirendeltséggel szervezett körzeteket. A PV szervezetbe összesen 18 151 fő nyert beosztást. A megye egész területén bevezethető 10 Árvízi Komplex Csoport közvetlen árvízvédekezési munkákat lát el 500 fős létszámmal. A kitelepítés és befogadás végrehajtásában a Polgári Védelem folyamatosan aktualizált részletes kitelepítési és befogadási tervet, továbbá a védelmi munkák ellátásához szükséges, a létszámot és technikai eszközöket tartalmazó, évente felülvizsgált és aktualizált közérő mozgósítási tervet használ.

Belügyminisztérium (BM) – Határőrség esetében a szükséges létszám és eszközállomány feletti rendelkezés a Határőrség országos parancsnokának a hatáskörébe tartozik. A Nyírbátori Határőr Igazgatóság 112 fővel, 5 db tehergépkocsival és közel 600 fő egyidejű szállítására alkalmas szállító kapacitással rendelkezik.

A Rendőrség – árvízvédelmi feladatra kijelölt létszáma 430 fő. Feladata a rendfenntartás, vagyonvédelem, útlezárások biztosítása, védekezéshez felvonuló szervezett erők menetbiztosítása.

Az önkormányzatok adják a védekező erők túlnyomó többségét, a vízügyi igazgatóság teljes segédőri állományát. Minden település rendelkezik a saját közigazgatási területére vonatkozó ár- és belvízvédelmi tervvel. A helyi védekezési feladatok ellátását a polgármesterek irányítják. A védekezés ideje alatt a polgármesteri hivatalban (körjegyzőségen) védekezési ügyelet működik, mely egyben polgári védelmi ügyelet is.

Nemzetközi együttműködés

A Felső-Tisza-vidék három országgal (Szlovákia, Ukrajna, Románia) határos. Jelentőségét tekintve kiemelkedik a Romániával és Ukrajnával folytatott együttműködés, hiszen az árvizek e két országban alakulnak ki, továbbá a határokon keresztül egymás területét is védik a töltések, a kitört víz átfolyhat a másik ország területére. Mindhárom szomszédos országgal érvényes egyezmények szabályozzák az együttműködés feladatait és módját.

IV.3 AZ 1998. NOVEMBERI ÁRVÍZVÉDEKEZÉS ESEMÉNYEI ÉS TAPASZTALATAI

Október 30-án kialakult a Tiszán egy árhullám, amely Tiszabecs-Záhony között III. fokú, Záhony-Dombrád között I. fokú, Dombrád-Tokaj között II. fokú készültségi szintet ért el. A mellékfolyók közül a Túron III. fokú, a Krasznán I. fokú árvízvédelmi készültség volt. A védelmi törzs, a hidrológus, a tájékoztató és a műszaki biztonsági szakcsoportokkal együtt működésbe lépett. Fazekas László védelemvezető (vízügyi igazgató) október 30-án 6 órakor elrendelte az I. fokú készültséget a Tiszabecs-Szatmárcseke közötti árvízvédelmi szakaszon, majd a többi védelmi szakaszon. A szakaszvédelem-vezetők, helyetteseik és a beosztott műszakiak kimentek a szakaszvédelmi központokba és megtették a szükséges intézkedéseket.

A Tisza tiszabecs-vásárosnaményi szakaszán Tiszabecsnél november 1-jén 10 órakor, Nagybarnán november 4-én 8 órakor lett megszüntetve a készültség, ezért a szakaszvédelem-vezetés ezt követően hazament.

November 4-én a délelőtti órákban valószínűsíthető volt, hogy egy újabb – III. fokú készülségi szintet és az előző árhullámot jelentősen meghaladó – árhullám vonul le a Tiszán. *A vízügyi igazgató ennek alapján – még az előző árhullám apadó ágán – november 4-én a tiszabecsi 146 cm-es vízállásnál – 15 órától a Tiszabecs-Vásárosnamény közötti három árvízvédelmi szakaszra elrendelte az I. fokú készülséget.* A szakaszvédelem-vezetők és a beosztottak azonnal visszaindultak a védvonalra, és megkezdték a felkészülést egy újabb jelentős árhullám kivédésére. 16 órakor már bizonyossá vált, hogy Tiszabecsnél LNV-t megközelítő, vagy azt meghaladó árhullám fog érkezni. A védelemvezető ekkor a következő intézkedéseket tette:

- Műszakiakkal megerősítette a védekezést irányító és koordináló Védelmi törzset és működésbe léptette az összes szakcsoportot;
- November 04-én 20 órától az igazgatóság védelmi osztagát mozgósította;
- Tájékoztatást adott a KHVM illetékesei és az OVF főigazgatója részére;
- Műszaki segítséget kért az Országos Műszaki Irányító Törzstől (OMIT). Ennek alapján 3 védelmi osztag kivezénylésére került sor;
- A szakaszvédelem-vezetők 21 órakor tájékoztatást kaptak a várható rendkívüli árvízről, s utasítást arra vonatkozóan, hogy a jelenlegi töltéskorona magasságát több helyen meghaladó árvízszintet feltételezve, a lehető legrövidebb időn belül határozzák meg a szükséges védekezési beavatkozásokat;
- Elrendelte, hogy a töltésfejlesztési munkával félbemaradt töltésszakaszok bevédését a kivitelezők azonnal kezdjék meg;
- 19 órakor kezdeményezte a Megyei Védelmi Bizottság összehívását.

Budapesten megkezdte működését az Országos Műszaki Irányító Törzs (OMIT).

Az árvízi helyzethez igazodva november 4-én 22 órától a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei polgári védelmi parancsnok Operatív csoport létrehozását, a körzeti parancsnokságok részére 24 órás munkarend bevezetését rendelte el.

A Megyei Védelmi Bizottság (MVB) november 4-én 24 órakor összeült, és elrendelte a szükséges intézkedések megtételét, a védekezés ideje alatt szükség szerint, napi 1-2 alkalommal ülésezett. Ezek során a honvédségtől kérte, hogy minél több katonát és technikai eszközt irányítson a térségbe. Az árhullám levonulásával párhuzamosan készenlétet és az ügyeleti szolgálat működését rendelte el a Záhony, Kisvárdá, Nyíregyháza és Tiszavasvári helyi védelmi bizottságoknál.

November 5-én 7.45-től a védelemvezető a Tisza teljes igazgatósági védvonalára III. fokú árvízvédelmi készülséget rendelt el, majd a Megyei Védelmi Bizottság elnökének egyidejű tájékoztatása mellett 8.45-kor kezdeményezte a rendkívüli készülség elrendelését.

A kormány a KHVM miniszterének előterjesztésére – a Polgári Védelemről szóló 1996. évi XXXVII. törvény 2. § (2) bekezdés g.) pontja alapján – megállapította a veszélyhelyzet fennállását és november 05-én 11.45-kor elrendelte a rendkívüli árvízvédelmi készülséget a Felső-Tisza és

mellékfolyói veszélyeztetett szakaszaira. Ez 450 km hosszú védvonalat érintett. A Kormány a védekezés költségeire 500 millió Ft azonnali biztosításáról döntött. A rendkívüli árvízvédelmi készség időtartama alatt először a KHVM miniszterének távollétében dr. Gyurkovics Sándor államtitkár, majd Katona Kálmán KHVM miniszter, mint kormánybiztos kormányzati szinten irányította és koordinálta a védekezéssel kapcsolatos tevékenységet az OMIT útján.

Dr. Gyurkovics Sándor államtitkár és dr. Hajós Béla helyettes államtitkár már november 5-én a kora délutáni órákban helyszíni szemlét tartott a Tisza felső, legveszélyesebb szakaszán. Dr. Hajós Béla több napig az igazgatóság területén tartózkodott, tájékozódott és intézkedett. Többek között az Ő intézkedésének köszönhető, hogy amikor november 6-án éjjel Milota térségében a védekezésben résztvevő közerő -a helyzetet kilátástalannak ítélve- elhagyta a védvonalat, a katonaság mozgósításával és a menekülő emberek visszafordításával sikerült a nyúlgátakat kiépíteni, s ezzel a töltésszakadást elkerülni. Dr. Zilahi József, Védelmi Bizottsági Elnök a helyszínen eredményesen szervezte az önkormányzatok, a Polgári Védelem, a Honvédség és a VÍZIG védekezési munkáinak összehangolását. A védekezés során helyszíni szemlét tartottak Göncz Árpád köztársasági elnök, Orbán Viktor miniszterelnök, Katona Kálmán Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Miniszter, Manninger Jenő politikai államtitkár, Végh Ferenc a Magyar Honvédség parancsnoka.



Milota, 1998. november 5-én délután

Az árhullám levonulásával párhuzamosan a rendkívüli készség két lépcsőben lett megszüntetve. Először november 15-én 8 órától a Tisza Tiszabecs-Záhony közötti majd november 17-én 16 órától a Záhony alatti szakaszokon a készségi fokozat mérséklése történt meg. A teljes készség 1998. december 9-én 18 órakor szűnt meg, amikor a Tisza jobb partján a tivadari és a tarpai gátörjárások területén is megtörtént a töltés helyreállítása, illetve bevédése.

AZ ÁRVÍZVÉDEKEZÉS ÁTFOGÓ ISMERTETÉSE

A védvonalakon *november 5-én* este és az éjszakai órákban a Tisza bal partján, Tiszabecs, Tiszacsécse és Milota térségében alakult ki kritikus árvízvédelmi helyzet. Tiszabecsnél a tetőzés november 6-án 2-4 óra között történt meg 708 cm-rel, ami 28 cm-rel haladta meg az

1970. évi LNV-t. Az áradás időszakában a vízszint rohamosan emelkedett. A polgármesterek döntése alapján, Tiszacsécse, Milota, Tiszakóród településekről november 5-én 20 óra – november 6-án 1.30 óra között összesen 850 fő – nők, gyerekek, betegek – kitelepítésére került sor. A munkaképes férfi lakosság a gátakon maradt védekezni. A visszatelepítés november 6-án 18.15-kor kezdődött.

A Tiszakóród-Tiszabecs közötti szakaszon töltésmeghágás ellen kellett védekezni nyúlgát építésével. Itt több mint 4 km hosszúságban 10-50 cm, helyenként 70 cm vizet tartottak a nyúlgátak a töltés koronaszintje felett, további 1,5 km-es szakaszon a víz 0-50 cm-re közelítette meg azt. A védekezést megelőző hónapokban Milota határában töltéserősítési munka folyt, aminek befejezését a kialakult árhullámok megakadályozták, ezért 350 m hosszban a megbontott töltést kellett bevédeni, illetve magasítani.



*Magasított töltés Tiszacsécsén
1998. november 6-án*

A védekező erők létszáma ekkor elérte a 2500 főt. A rendkívül mostoha körülmények ellenére is jó ütemben folyt a védelmi anyagok és eszközök helyszínre szállítása. A vízügyi erők, a Polgári Védelem, a honvédség, a határőrség és a lakosság közös erőfeszítése révén sikerült a katasztrófát, a gátszakadást elhárítani.

November 6-án este, illetve éjszaka – az árhullám vonulásával párhuzamosan – már Tiszakóród-Olcsvaapáti és Tarpa-Vásárosnamény közötti szakaszon kellett védekezni. A tetőzés Tivadarnál november 6-án 16-18 óra között 958 cm-rel, az eddigi LNV felett 93 cm-rel következett be. Ezeken a szakaszokon a tetőző vízszint közel 5,0 km hosszúságban haladta meg a töltés koronaszintjét, és további 34 km hosszban 0-50 cm-re megközelítette azt. A nyúlgát építés mellett a gátak és a rézsűk állékonyságának biztosítása érdekében bordás megtámasztásra és buzgár elfogására is sor került. A munkát nehezítette az előterek átvizesedése, a megközelítő földutak járhatatlanná válása. A legkritikusabb helyzet Tarpa és Badaló között a Tisza jobb parti 62+500-62+600 tkm közötti – az ukrán határral párhuzamosan húzódó – töltésszakaszon alakult ki, ahol a mentett oldali rézsű 20 m hosszban megcsúszott. Közvetlen töltésszakadás veszélye állt fenn, de a rézsű homokzsákos megtámasztásával sikerült a helyzetet november 7-én reggelre stabilizálni. A Tisza jobb parti töltésén, az 1947-es tivadari gátszakadás helyén buzgár alakult ki, amit egy ellennyomó medence építésével sikerült megfogni.

November 7-én az árhullám délelőtt Vásárosnaménynál (6-14 óra között) 923 cm-es vízállással az eddigi LNV felett 11 cm-rel tetőzött. Kritikus állapot alakult ki a Tisza jobb partján Gulács és Tivadar között a 48+900 tkm szelvény térségében, ahol 300 m hosszú szakaszon a

töltéskoronával színelő víz mellett a mentett oldali nyomópadkán és rézsűn jelentős szivárgás volt, és rézsűmegcsúszás jelei mutatkoztak. A rossz útállapotok ellenére sikerült a szükséges anyagot beszállítani és a bordás megtámasztást kiépíteni. A Tisza bal partján, Szatmárcseke és Olcsvaapáti között a töltés magassági hiánya okozta a legtöbb gondot, de a korán megkezdett munkáknak köszönhetően közel 8 km hosszban, sikerült a töltésmagasítás. A két helyen folyamatban lévő töltéserősítési munkák helyén a kivitelezők bevonásával sikerült



Töltésmagasítás koronán átbukó víz mellett

az eredeti védképességet időben helyreállítani. Több helyen volt szükség bordás megtámasztás építésére, a szivárgó vizek kivezetésére. Három helyen kisebb buzgárok bevédésére is sor került. A védekezésben résztvevők létszáma ekkor volt a legmagasabb, 11.991 fő.

November 8-án a védekezés súlypontja a Vásárosnamény-Záhony közötti mindkét oldali töltés szakaszra tolódott. LNV-t meghaladó vízszint Lónya fölött alakult ki, ami helyenként 10-20 cm-re közelítette meg a töltéskorona szintjét. A nagyobb tartósság miatt átázás, felpuhulás, buzgár, hullámverés ellen kellett védekezni. A Záhony-Tiszabercel közötti és alatti szakaszon a töltés kiépítettsége már jobb, de a hosszabb terhelés miatt jelentkeztek átszivárgások, s Dombrádnál egy buzgárt kellett bevédni.

Az árvízvédekezés végén jelentős erőfeszítést igényelt a Lónyay-főcsatorna melletti töltéseken a magassági hiányos szakaszokon a nyúlgták kiépítése és a nem kellő keresztmetszetű töltésszakaszokon a szivárgás és csurgás miatt a töltéstest állékonyságának biztosítására a bordás megtámasztások építése.

IV.4 AZ ÁRVÍZI JELENSÉGEK ÉS AZOK KEZELÉSE

Védekezés töltésmeghágás ellen

A magassági és keresztmetszeti hiányos árvízvédelmi töltések esetében a legjelentősebb munkákat a töltésmeghágás elleni védekezés jelentette. Összesen 19 km szakaszon kellett a töltésen átbukó víz ellen védekezni. A kiépített nyúlgták 10-50 cm, helyenként 70 cm víznyomást tartottak. A rendkívüli mennyiségű nyúlgtát építéséhez szükséges anyag, létszám és gépjármű biztosítására, valamint az ideiglenes védművek kiépítésére, az 1998. november 4-én

15 órai riasztástól kezdve 30 óra állt rendelkezésre. A nyúlgátak homokzsákokból – előre kialakított töltőhelyekre szállított anyagból megtöltve – a beépítés helyszínére szállítással épültek ki. A védőtöltések megvédése azért lehetett sikeres, mert:

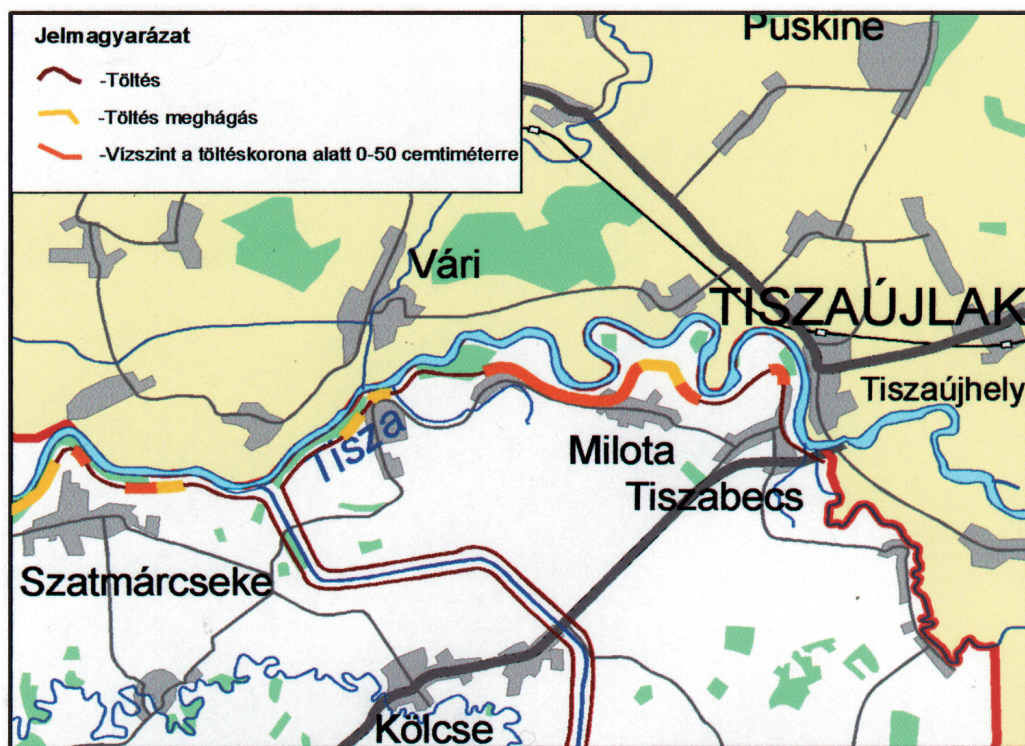
- Az árvízvédelmi készülség elrendelésére és a védekezésre való felkészülésre még a tiszabecsi vízállás I. fokú készülségi szint elérése előtt került sor, ezzel a felkészülés 9 órával hamarabb, már a délutáni órákban megkezdődhetett, függetlenül attól, hogy az I. fokú vízállás csak éjfélkor bekövetkezett be. A helyi és az országos védelemirányítás hatékonysága, a védelmi szervezetek működőképessége, és a megfelelő együttműködés eredményeképpen a szükséges anyag és létszám-átcsoportosítások, a HM és BM erők valamint a Polgári Védelem és a lakosság bekapcsolódása időben megtörtént.
- A külföldi vízgyűjtő területekről – a határon túli partnerektől – időben kellő mennyiségű hidrológiai adat állt rendelkezésre, és azok alapján megfelelő pontosságú előrejelzések készültek.
- Az őszi csapadékos és fagymentes időjárás következtében az árvízvédelmi töltések gyepfelülete kellően megerősödött, így a helyenként tartós vízátbukás sem okozott ki-, illetve elmosódásokat.
- Az ukrán területen bekövetkezett gátszakadások következtében Tiszabecsnél a tetőzés 10-20 cm-rel alacsonyabban következett be, hatására az áradás intenzitása a legkritikusabb szakaszon és órákban csökkent majd megállt, további 4-6 órát biztosítva az ideiglenes védművek teljes kiépítéséhez.
- A nyúlgátak kiépítésére szélcsendes időszakban kerülhetett sor.

Védekezés töltéstest és altalajszivárgások ellen

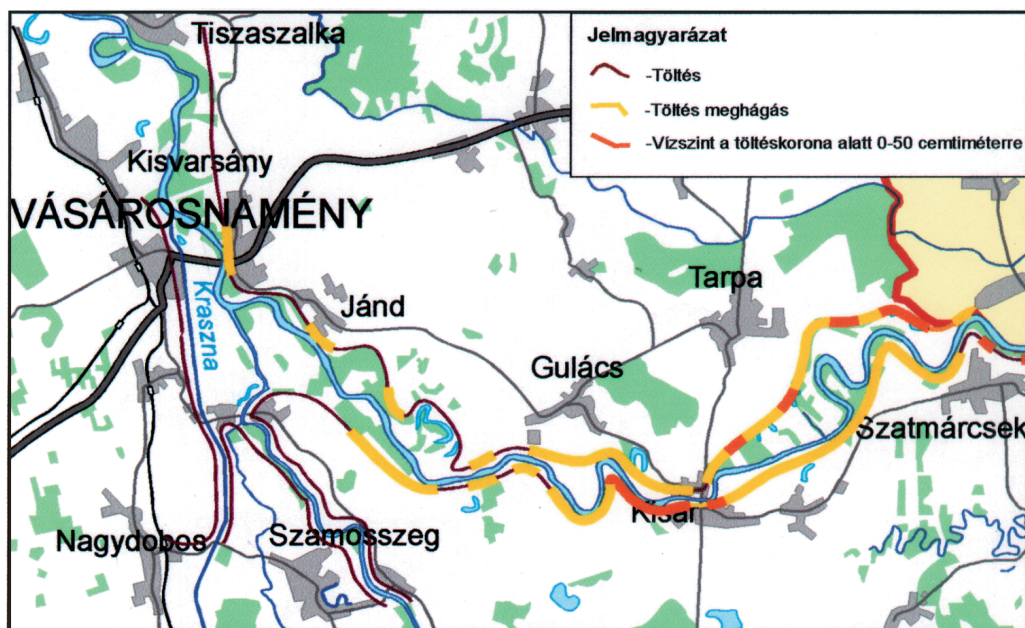
A töltéskoronával színelő, illetve azt meghaladó vízállások idején víznyomás hatására, a nem megfelelő keresztmetszetű töltések, a hibás töltésalapozás, az inhomogén, nem kellően vízzáró, nem kellően tömörített gátanyag, a kedvezőtlen altalaj-rétegződés, valamint a töltéstestben kialakult járatok következtében, a káros árvízi jelenségek szinte a védvonalszint teljes hosszában tapasztalhatóak voltak. Azokon a szakaszokon, ahol az átázás a rézsűállékonyságot veszélyeztette, a töltésrézsű homokzsák-bordás megtámasztását alkalmazták, szükséges esetben a bordák közötti megcsapoló-hálózat kialakításával, folyamatos vízelvezetéssel. A talajszemcsék kimosódásának veszélye esetén a bordák alá TERFIL szűrőszövetet terítettek.

Védekezés buzgárok ellen

Árvízvédelmi szempontból a Tisza jobb part 52+500 tkm (Tivadar) szelvényében és a Tisza bal part 33+300 tkm (Dombrád) keletkezett buzgárok jelentették a legnagyobb veszélyt. A Tisza jobb parti 52+500 tkm szelvényében Tivadarnál az 1947. évi gátszakadás szelvényé-



Töltés meghágásos szakaszok Tiszabecs-Szatmárcseke között



Töltés meghágásos szakaszok Szatmárcseke-Vásárosnamény között

ben, az 1970. évi árvíznél keletkezett buzgár vonalában, a mentett oldali előtérben – egy hétvégi ház kertjében – keletkezett buzgár. A buzgárt 4 m átmérőjű, 1 m magas homokzsák medencével sikerült megfogni. A feltárás alapján az 1947. évi gátszakadás helyén a kopolya beazonosítható, 60 m hosszban és 10-12 m mélységben. A buzgár alatt – a kopolya szélénél – szemcsés réteg, lencse mutatható ki, amelynek a mélysége 3-5 m-től 10-14 m-ig tart. A buzgár által kihordott anyag folyóshomok kategóriába sorolható. A buzgár gyenge teherbírási – valószínűleg fagyos talajból épített – részen, a kopolya és a termett talaj határán alakult ki.

Dombrádon a mentett oldali töltéslábtól mért 15-20 m-re – egy mély fekvésű, vízállásos területen – buzgár jelent meg. Elfogása homokzsákos körbezárással történt, amelyet 0,7-0,8 m magasságban kellett kiépíteni. A vízállásos területen – a tó fenekén – több tucat kisebb buzgár volt azonosítható, amelyek kb. 50 cm-es vízborítás mellett alakultak ki. Ugyanennek a szelvénynek a környezetében már az 1970. évi árvíz idején is szükség volt buzgár elfogására. A talajmechanikai feltárás alapján itt az altalaj szabályos rétegződést mutat. A feltárásban a mélységgel a szemcsék – a vízvezető képességgel együtt – nőnek. A terepszinten jelentkező termett talaj erősen kötött, közepes és kövér agyag. A buzgár a rétegosztályozódás nélküli, jól definiált szemcséit hozta magával.

Védekezés töltésrészű megcsúszás ellen

A Tisza jobb parton Tárpa határában a magyar-ukrán államhatár a mentett oldali töltésláb közvetlen (5-10 m-es) közelében húzódik. A korábbi esőzések a talajt erősen átázatták, így a beszállításra igénybe vehető keskeny sáv járhatatlanná válása után a járművek mozgása a töltéslábra terelődött. Egyes helyeken 60-70 cm magasságú lépcsők keletkeztek, csökkentve a mentett oldali megtámasztást. A kellő megtámasztás nélküli töltésrészű alsó harmada november 6-án a délutáni órákban megcsúszott. A határ túloldalán fekvő, – az esetleges árvízi előntéssel közvetlenül veszélyeztetett – Badaló lakossága a töltésten átszivárgó vizet és a mentett oldali rézsűcsúszást észelve – a töltés lábától kezdődően a rézsű háromnegyed részéig terjedően – paplanos homokzsák leterhelést épített ki, amelyet a kis létszámú helyi irányítók nem tudtak megakadályozni.

November 6-án éjjel 23 órakor, koronamagasság közeli vízállásnál, a kisméretű és magas szivárgási tényezőjű töltésszelvény, a megrongálódott mentett oldali rézsű, a mentett oldali védősávon keletkezett árokszerű kigödröződések, a vékony fedőréteg következtében és a paplanos leterhelés vízviszaduzzasztó hatására, az átázott, telített és laza gáttest állékonysága kritikussá vált. A rézsűn húzási repedés keletkezett és 15-17 fm hosszban, a 62+533 – 62+551 tkm szelvények között megcsúszott. A talajmechanikai feltárás megállapította, hogy a károsodás rézsűcsúszás vagy alámetsző csúszólappal létrejött altalaj törés következménye.

A helyi védelemvezetés azonnal hozzáfekedett a paplanos leterhelés elbontásához, és megtámasztó bordákká való átépítéséhez. A legszükségesebb támasztóbordák kiépítésével a töltésszakaszt november 7-én 2.30-ig stabilizálták, de a paplanos leterhelés visszabontásáig, a bordás megtámasztások elkészítéséig és a bordák közötti megcsapoló hálózat teljes kialakításáig – amely november 7-én a reggeli órákra készült el – a töltésszakasz állékonysága bizonytalan volt, a töltésszakadás veszélye fennállt. A 83 m hosszú szakaszon 34 homokzsák borda került kialakításra. A gyors beavatkozásnak köszönhetően a károsodási folyamatot viszonylag a korai fázisában sikerült megállítani, így a gátszakadást kivédeni.



Az 1998. november 7-én éjszaka Tarpánál az országmentén megcsúszott töltés bordás megtámasztása

A Badaló mellettihez hasonló kritikus állapot alakult ki november 7-én a Tisza jobb part 48+900 tkm szelvényének környezetében a Gulács és Tivadar közötti töltésszakaszon, ahol 300 m hosszban a koronával színelő vízállás mellett a töltésmegcsúszás kezdeti jelei mutatkoztak, amelyet a homokzsák megtámasztó-bordák gyors kiépítésével sikeresen stabilizált a helyi védelemvezetés.

V. AZ ÁRVÍZVÉDEKEZÉS KÖZGAZDASÁGI ÉS PÉNZÜGYI ELEMZÉSE

Az árvízzel veszélyeztetett vagyon és területek

A levonult rendkívüli árhullám a Tisza mentén fekvő öblözeteket veszélyeztette, bizonyos mértékben károsította. A károk viszonylag alacsony szintje a sikeres védekezési tevékenység eredménye. Zömmel a megye periférikus részeiről van szó, így a területi aránynál némileg kisebb a lakónépség sűrűsége, a vagyonellátottság és a gazdasági intenzitás. A jellemzően 25-30 % körüli arányszámok azonban nagymértékű veszélyeztetettségre utalnak. A közel 400 milliárd Ft számszerűsíthető, forgalmi értékű vagyon 68,2 %-a lakossági tulajdon, ezen belül döntően falusi lakóház. Jelentős, nem számszerűsíthető érték a Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet, amely teljes egészében a veszélyeztetett területen van. Szintén nem határozható meg vagyoni értékűként az emberi élet, a pusztítás és az újrakezdés lelki és fizikai terhe.

Az árvízvédekezés költségei

Nagy mennyiségű, a raktározott (előírt) készletek többszörösét kitevő anyagot kellett rendkívül rövid idő alatt felhasználni, illetve beépíteni. Ez tartósan napi 24 órás munkavégzést kívánt és külső erők széles körű bevonásával járt. A felmerült költségek egyik része a védekezési munkában részt vevők személyi jellegű kiadásai, másik része a homokzsákos töltésmegátamasztással és nyúlátépítéssel függött össze.

A védekezés költségei döntő részben és végső soron az állami költségvetést terheltek, közvetlenül pedig a vízügyi igazgatóságoknál, a polgárvédelemnél, az önkormányzatoknál, a honvédségnél, a határőrségnél és más, állami feladatot ellátó szervezetnél jelentek meg. Sok esetben vállalkozók, magánszemélyek úgy végeztek munkát, hogy ellenszolgáltatást nem kértek, így költségeik sem kerültek be az összesítésbe.

Felmerülésük helye szerint a védekezési költségek megoszlása: FETIVÍZIG 492 millió Ft, társ vízügyi igazgatóságok 92 millió Ft, önkormányzatok 197 millió Ft. Összességében mintegy 1,3 milliárd Ft védekezési költséggel járt az árvízveszély elhárítása. A személyi juttatások legnagyobb része (62,0 %) a saját dolgozók díja. A 448 fő közalkalmazotti létszámból 305 fő közvetlenül részt vett a védekezésben, további kb. 100 fő pedig közvetve segítette ezt a munkát. A feladat rendkívülségéből adódóan sok 24 órás szolgálatot kellett teljesíteni, de ez egymást követően legfeljebb csak háromszor fordulhatott elő.

Megbízási szerződésekkel volt foglalkoztatva 1573 segédőrt, 30 szivattyútelepi gépészt, 20 telefonközpont-kezelőt, 228 segédmunkást a közmunkások közül, és a műszaki irányításba is bevontunk 5 külső szakembert.

A dologi kiadások összetevői: szakmai anyag 51.000 eFt, idegen szolgáltatás 214.853 eFt, belső szolgáltatás 3.280 eFt, saját személygépkocsi 761 eFt, egyéb anyag 614 eFt. Az anyagfelhasználásnál a legnagyobb tételt a 656 ezer zsák (28,2 millió Ft), 62 ezer fáklya (7,1 millió Ft), 32 ezer m³ homok, 18 ezer m² terfil, 2,25 ezer t kő jelentette. Ennek csak töredéke állt rendelkezésre raktárainkban, a beszerzésről úgy kellett intézkedni, hogy az azonnali (1-2 napos) szállítás is biztosított legyen. Az Országos Műszaki Irányító Törzs a társigazgatóságoktól 174 ezer zsák átcsoportosítására intézkedett, 780 ezer db-ot a gyártótól vásároltunk.

Gépi szolgáltatást – szállítás, rakodás – több mint 80 partnertől vettünk igénybe. Többségükkel előzetes, elvi megállapodásunk volt az esetleges védekezési részvételükről. Importszolgáltatásra is szükség volt: a Tisza Tárpa térségében lévő, speciális földrajzi helyzetű jobb parti töltésszakasz megerősítéséhez ukrán oldalról kellett gépi és kézi munkát igénybe venni, amelynek ellenértékét 23 eUSD átutalásával fizettünk meg.

Az árvíz által okozott számszerűsíthető károk

A károk jellegét, mértékét illetően alapvető fontosságú, hogy a víz sehol nem szakította át a gátakat, mindvégig az árvízi mederben folyt. A töltésmeghágással érintett szakaszokon az átbukó víz nem volt számottevő mennyiségű. Ennek megfelelően anyagi károk csak a töltéstartásban és a hullámtérben keletkeztek. Megrongálódtak töltésszakaszok, műtárgyak, a folyómedrek partbiztosítási művei. Elöntésből eredő kár keletkezett a hullámtérben lévő mezőgazdasági kultúrákban, utakban, településrészekben. Az árvízvédelmi vonalakban, műtárgyakban részben a vízterhelés, részben maga a védekezési tevékenység okozott károkat. A vízügyi létesítmények kárai összesen 1.110 millió Ft-ot tettek ki. A számszerűsíthető anyagi kár összesen 4.182 millió Ft volt.

Az árvízvédekezéssel megakadályozott károk

A becsült kár és az újraelőállítási költség az érintett öt öblözetben 50 % bekövetkezési valószínűséggel számolva 57 milliárd Ft-ra becsülhető, amelynek újraelőállítási értéke 145 milliárd Ft. A védekezés gazdasági hatékonysága így egyértelműen igazolható, 1,3 milliárd Ft védekezési költség állítható szembe az 57 milliárd Ft kárral, illetve 145 milliárd Ft újraelőállítási értékkel, továbbá a nem számszerűsíthető, de nagy súlyú károkkal (emberéletek, egzisztenciavesztés, ökológiai károk, fertőzések, stb.).

A fejlesztési és védekezési ráfordítások gazdasági hatékonysága

A Felső-Tisza árvízvédelmi rendszer fejlesztésének tanulmányterv (1996) költség összesítője szerint 21,3 milliárd Ft szükséges (1998. évi árakon) az elégséges biztonság megteremtéséhez. A fejlesztés megvalósításával elérhető elégséges biztonságon azt értjük, hogy a statisztikai adatok alapján 100 évente előforduló árhullám kivédésére alkalmas töltéseket építenek. Ez a mértékadó vízszint + 1 méter töltésmagasságot és megfelelő keresztmetszetet igényel. A legkritikusabb 15-20 km csak a 10 évente előforduló árhullámnak tud biztonsággal ellenállni a töltés, a teljes szakaszon átlagosan a 30 éves előfordulás számolható.

A térségben lévő vagy 66,8 %-a lakóház, amelynek pusztulása nem csupán újraelőállítási költséget jelent, hanem 65 ezer lakos egy részénél a migráció szándéka is felmerül, ami a jelenleg számított költség többszörösével jár, nem szólva az érzelmi sérülésekről. A fejlesztés hatékonyságát vizsgálva az újraelőállítási költséggel kell számolni, hiszen az elpusztult vagyont pótolni kell, ez nem fogható fel értékesítésnek.

A jelenlegi kiépítettség mellett 3,3 %-os a kár bekövetkezésének valószínűsége, tehát hosszú idő átlagában 4 361 millió Ft az éves átlagos kár. A fejlesztés után az átlagos kár 1.322 millió Ft-ra tehető. A befektetés eredménye a két érték különbsége, évi 3 039 millió Ft újraelőállítási

tási költség megtakarítása. A védekezési munka tartalmát tekintve az 1,3 milliárd Ft teljes költségből legalább 1,1 milliárd Ft megtakarítható lett volna megfelelő méretű töltésekkel. A fejlesztés számszerűsíthető gazdasági hasznával (3 072 millió Ft) számolva a megtérülés 6,9 év. Ez önmagában is megfelelő hatékonyság, de a nem számszerűsíthető pozitív hatásokat is figyelembe véve kifejezetten jó befektetésnek minősíthető a fejlesztési program megvalósítása.

Árvíz és biztosítás

A biztosítótársaságok némelyike a természeti jelenségek egy részét önkényesen kiragadva más biztosítási eseménykörbe helyezi, továbbá a kizárások köre sem egységes. A hazai piacon a belvíz bevállalható kockázat, a felhőszakadás az ún. vihar biztosítási esemény körébe, a visszaduzzadás a vezetékes vízkár biztosítási körbe tartozik, illetve tartozhat.

Magyarországon nincs állami kötelező megoldás, az árvízkár elleni biztosítás kizárólag piaci alapon működő biztosítóknál köthető. A tömegbiztosítások területén úgymint lakossági és kisvállalkozói kör (legfeljebb 40-250 millió Ft biztosítási összeghatárig) a kockázatokat a biztosítók vagy a vihar-csomagban a földrengéssel együtt, mint elemi károk, vagy katasztrófakárok (árvíz, földrengés) csoportosításban, kínálják.

A biztosított vagyon feltételezett nagysága: 111 milliárd Ft az adott területen. Az elöntöttnek tekintett területeken, átlagos becsült károsodást feltételezve a különböző vízerzékenységű vagyongcsoportokra, a kár mértéke elérte volna a 75 milliárd Ft-ot. Amennyiben figyelembe vesszük, hogy a biztosítótársaságok egy része limitálja az egy kárra kifizethető kártérítés mértékét, a ténylegesen kifizetendő kártérítési összeg 40 milliárd Ft-ban becsülhető meg.

VI. ÁRVÍZVÉDEKEZÉS A FELSŐ-TISZA KÜLFÖLDI VÍZGYÚJTÓJÉN

VI.1 ÁRVÍZVÉDEKEZÉS UKRAJNÁBAN

Kárpátalja folyói a Kárpátok hegyvidéki részeiről erednek. A terület sűrű vízhálózattal rendelkezik (1,7 km/km²). A megye határain belül a Tisza hosszúsága 201 km, vízgyűjtő területe 12.760 km². Az árhullámok főbb kiváltó okai: a hidrometeorológiai sajátosságok, a vízgyűjtő hegyvidéki jellege, valamint a vízgyűjtőn folytatott emberi tevékenység.

A települések és különböző térségeinek a védelme érdekében több elemből álló árvízvédelmi rendszer jött létre. Az elmúlt években levonult árhullámok idején szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy a meglévő árvízvédelmi rendszert fejleszteni kell.

1998. november első dekádjában nagy mennyiségű és igen intenzív eső esett (200 mm két nap alatt). Igen magas, nagy károkat okozó árhullám vonult le, a vízmércék többségén az eddig észlelt legmagasabb vízállásokkal. Az okozott károk tekintetében – 1946-tól számítva – ez az árvíz felülmúlta az összes előzőt, ezért egyértelműen katasztrófálisnak nevezhető.

Az árvíz két árhullámból tevődött össze: az első október 28. és november 3. a második november 4. és 9. között alakult ki. Az első árhullám idején a vízszintemelkedések elérték a 4 m-t, ennek ellenére nem voltak jelentős károk. A második árhullám akkor keletkezett és futott rá az előzőre, amikor a folyó vízszintje még 1-5 m-rel volt magasabb a kisvízi értékektől. Emiatt a november eleji második árhullám idején, a vízszintemelkedések 5,5-7,5 m-t értek el, sok helyen meghaladva az eddig észlelt legmagasabb értékeket.

Árvízkárok

A novemberi árhullám nagy károkat okozott a lakosságnak és a gazdaság egészének. A megyében keletkezett károk összértéke 350 millió hrivnát tesz ki. Az árvizek novemberben 2695 házat döntöttek romba és 2877 épületet károsítottak. Jelentősen károsodtak az utak, az energetikai rendszerek és más infrastrukturális létesítmények. A Tiszán és mellékfolyóin 40,4 km árvízvédelmi töltés, 8,9 km partvédmű, 17 km csatorna és mesterségesen kialakított meder rongálódott meg. Az árhullámot követő időszakban 178 helyen észleltek geológiai jelenségeket, amelyek károsították az infrastrukturális hálózatot. A 178 jelenségből 162 földcsuszamlás és 16 sárfolyam volt.

Az árhullám ideje alatt a vízügyi szervek, a különböző katasztrófaelhárító szervezetek, a hadsereg egységei és a helyi lakosság konkrét árvízvédekezési feladatokat végeztek. A hirtelen vízszintemelkedések miatt, az emberi áldozatokat és jelentős területek vízelöntését nem lehetett megakadályozni. Különösen nagy károk keletkeztek a folyók heggyvidéki szakaszain, ahol a korábban megépített árvízvédelmi és folyószabályozási művek nem működtek hatékonyan.

A helyreállítás és a fejlesztés feladatai

A helyreállítási munkákhoz az Ukrán Állami Vízgazdálkodási Bizottság jelentős kapacitási építőegységeket és műszaki eszközöket biztosított. November végén a megyében kb. 200 gép és egyéb eszköz dolgozott. A munkákban a vízügyi gépesített egységek mellett részt vettek az úthálózat-fenntartó szervezetek is. Év végére – nem egészen két hónap alatt – a helyreállítási munkák 25 helyen fejeződtek be. 1998 novemberében és decemberében, valamint 1999 januárjában a vízügyi építő szervezetek 6,7 millió hrivna értékben végeztek helyreállítási tevékenységet. Ennek során 17600 m³ követ használtak fel és 443.600 m³ földmunkát végeztek el. Helyreállításra és felújításra került 6,5 km hosszú árvízvédelmi töltés és 24,4 km

folyómeder. Kikotortak 3,4 km folyószakaszt és 42 ha szigetet a rajtuk lévő fa uszadékokkal együtt.

A helyreállítási munkák idején Ukrajna Miniszterelnöki Hivatalának, az Állami Vízgazdálkodási Bizottságnak, és Kárpátalja Megyei Adminisztrációjának megbízása alapján kidolgozták az 1999-2000. évekre szóló „Kárpátalja komplex árvízvédelmi fejlesztési programját”. A program meghatározza az elvégzendő munkák mennyiségét és fajtáját, megjelöli a helyreállítási, árvízvédelmi fejlesztések helyét.



1998. november 5-én 14.00-16.00 között keletkezett töltésszakadás Királyháza alatt (Ukrajnában)

Összhangban a Magyar Köztársaság, Ukrajna, Románia és a Szlovák Köztársaság részvételével 1999. február 16-17-én Ungváron megtartott árvízvédelemmel foglalkozó többoldalú találkozásának jegyzőkönyvével, a magyar-ukrán határszakaszon ukrán részről megvalósítandó feladatok:

- a Tiszán Szalóka és Salamon között el kell végezni a jobb oldali töltés magasítását 18,2 km hosszúságban,
- töltésmagasítást kell végezni 18 km hosszúságban Tiszaújlak és Badaló között,
- el kell végezni a Királyháza és az országhatár közötti 34 km hosszú bal parti töltésszakasz rekonstrukcióját.

A jelenlegi felső-tiszai árvízvédelmi riasztó rendszer nem tudja időben előre jelezni a kialakuló árhullámok különböző paramétereit, azokat, amelyek szükségesek lennének a gazdasági objektumok megőrzését biztosító védekezéshez és az árvízvédelmi rendszerek megfelelő üzemeltetéséhez. A felső-tiszai hidrológiai riasztó és előrejelző rendszer hatékonysága elsősorban automata információs mérőrendszer telepítésével növelhető. Ennek a rendszernek a kiépítését a Kárpátaljai Vízügyi Igazgatóság elkezdte, és jelenleg is folyik az I. ütem megvalósítása. A létrehozandó rendszer alapvető célja, hogy matematikai modellek segítségével adatbázisokat és programokat felhasználva biztosítsa az árvizek előrejelzését. 1999-ben üzembe lép a mérő- és megfigyelő rendszer első része. Az I. fejlesztési ütemben kiépül Ungvár és Nyíregyháza között a közvetlen hírközlési kapcsolat. A fejlesztési feladatokat két-és többoldalú együttműködés keretében, az érdekelt országokkal együtt tervezzük elvégezni.

VI.2 AZ ÁRVÍZVÉDELKEZÉS ROMÁNIÁBAN

A Felső-Tisza – Románia északnyugati részén 62 km hosszúságban – természetes határt, képez Románia és Ukrajna között, Visóvölgytől (Valea Vișeuului), Pálosremetéig (Piatra-Remeți). A Máramaros (Maramureș) megyéhez tartozó részen, a Tisza Románia területéről a Visó (Vișeu), Iza (Iza), Szaplonca (Săpânța) és Sugatag (Șugatag) folyóvizeket fogadja be. Ezeken a vízfolyásokon rövid idő alatt nagy intenzitású, heves árhullámok vonulnak le. 1993-tól 1998 végéig 15 árhullám vonult le, amelyből 3 figyelmeztető szint feletti (I. fokú), 3 árvízi szint feletti (II. fok) volt.²⁸

Az árhullám hidrológiai sajátosságai Romániában

A Felső-Tisza romániai vízgyűjtőterületén 1998. november elején igazán nagy árvíz csak a Tisza mentén és a Visó jobb oldali mellékfolyóján, az Oroszi (Ruscova) folyón volt. A Visón, Izán, Marán (Mara), és a Túron is magas vízállások alakultak ki, de ezek nem okoztak számottevő elöntéseket, árvízkárokat.

November 3-tól kezdődően nagy csapadékok hullottak, aminek maximális értéke elérte a napi 71 mm-t. November 3-5. között a területi átlagcsapadékok, 30 mm a Visón, 49 mm az Izán, 45 mm a Túron. Jelentős árhullámok alakultak ki, több helyen, az eddig észlelt legmagasabb vízállásokat észlelték. Az árhullámtetőzés a Tisza romániai szakaszán november 5-én a hajnali órákban következett be. A máramarosszigeti vízrajzi állomás vízmércéjén reggel 4 órakor 436 cm vízállást észleltek, ami 24 cm-rel magasabb az 1970-ben mért eddigi legmagasabb szintnél. A két árhullám együttes tartóssága, a Felső-Tisza romániai folyószakaszán mintegy 360 óra volt.

Mivel a Tisza határfolyó, a romániai vízügyesek nem végeznek vízhozamméréseket, így az árhullám idején lefolyt vízhozamokat nem ismerjük. A Visó, Iza és a Túr tetőző vízhozamai lényegesen kisebbek voltak, mint az eddig észlelt legnagyobbak. Az Izán a 334 m³/s tetőző vízhozam az eddigi észlelt maximum 55 %-át, a Visón a 446 m³/s a 42 %-át, a Túron a 126 m³/s a 24 %-át tette ki. A levonult víztömegek a Visón Petrovabisztránál 201 millió m³, az Izán Farkasrévnél 121 millió m³, a Túron Túrterebesnél 94 millió m³. A részvízgyűjtőnkénti területi lefolyás 50-175 mm között változott. A legnagyobb értékek az Iza mellékfolyóján a Marán Krácsfalvánál (Mara) 175 mm, a Túr forrás patakán a Rossz-völgyön (Valea Rea), Lajos-völgynél (Huta Certeze) 129 mm, és az Oroszi folyón Visóoroszinál 123 mm voltak jellemzőek.

Az Oroszin kialakult árhullám jelentős károkat okozott a Luhej-Havasmező (Poienile de Sub Munte) folyószakaszon. A vízrajzi állomás berendezései (vízmérce, mérőhíd) megsemmisül-

28 Székely I.: Bazinul hidrografic Tisa aferent județului Maramureș. Előadás az 1998. december 10-én Nagybányán megtartott nemzetközi felső-tiszai árvízvédelmi fejlesztési tanácskozáson.

tek. Luhej állomásnál megszakadt az észlelés. A maximális árvízi vízhozam $250 \text{ m}^3/\text{s}$ volt, ami 1337 l/s km^2 fajlagos lefolyásnak felel meg. Ebben az időszakban ehhez hasonló magas érték a Felső-Tisza ukrainai jobb oldali mellékfolyóin, a Tarac és a Nagyág felső folyásán volt jellemző.

A hidrometeorológiai információs rendszer felépítése és működése

A máramarosi folyók információs és riasztó rendszere, a Szamos-Tisza vízgyűjtőben működő rendszer részét képezi³². Az Oroszi vízgyűjtőben, az árvíz kezdetén az adatforgalom jól működött, sikerült idejében, az előírásoknak megfelelően kiadni a riasztásokat. Miután a vízgyűjtő felső részén lévő Luhej vízrajzi állomás és az észlelő lakása is víz alá került, november 4-én estétől megszűnt az észlelés és adattovábbítás. A rádiótelefon a villamosáram-kimaradás miatt, a telefon pedig a vezetékek megszakadása következtében vált használhatatlanná. Az adatgyűjtő központokban nem voltak kimaradások.

AZ ÁRVÍZVÉDEKEZÉS ROMÁNIÁBAN

Romániában az árvízvédekezést a 615/92 kormányhatározattal megerősített „Szabályzat az árvizek, veszélyes meteorológiai jelenségek és vízműtárgyaknál bekövetkező haváriák elleni védekezésről” című szabályzat és a 72/1994. sz. Katasztrófák elleni védekezésről szóló kormányrendelet szabályozza.^{33, 34}

Máramaros vízfolyásain, az 1970-es árvíz után 84 km hosszúságban végeztek folyószabályozási, partbiztosítási, töltésfejlesztési munkákat, ebből a Tiszán a román oldalon 48 km hosszú szakaszon. Az árvízvédelmi töltések hossza összesen 23,6 km, amiből a Tisza román oldalán, mindössze 6 km töltés van. Az 1952-ben aláírt román-szovjet vízügyi egyezménynek megfelelően, ugyanis árvízvédelmi műveket csak a partél magasságáig lehet építeni.³⁵

Az árvízvédelmi tevékenység az érvényes védekezési terveknek megfelelően zajlott, a Megyei Katasztrófa Elhárítási Bizottság koordinációja mellett, amely az árvízvédelmi készütségi szinteket meghaladó vízállásokra vonatkozó előrejelzéseket követően, elrendelte a megyére a ké-

32 Barna E. Melinda - Pándi G.: Vízügyi Információs rendszer Romániában. MHT. A víz és a vízi környezetvédelem a Kárpát-medencében. I. kötet, 1-10. Eger, 1996. okt. 15-18.

33 ***: Hotărâre de guvern nr 615/30,09,1992 privind aprobarea „Regulamentului de apărare împotriva inundațiilor, fenomenelor meteorologice periculoase și accidentelor la construcțiile hidrotehnice”. Ministerul Mediului.

34 ***: Ordonanță de guvern nr 47/12,08,1994, privind apărarea împotriva dezastrelor. Monitorul oficial al României, Partea I. Nr.242.

35 Sofronie C.-Székely I.: Gospodărirea apelor în bazinul hidrografic Tisa, pe teritoriul României-condiția unei dezvoltări durabile (Kézirat). Cluj-Baia-Mare, 1996”

szültséget. November 4-én délután, az Oroszi folyó folyamatos áradása nyomán, intézkedéseket hoztak Havasmező, Oroszkő és Visóoroszi helységekből a fenyegetett házakból való kiköltöztetésre. Oroszkő és Havasmező közúti összekötetése a megye többi részével megszakadt. A helyi és megyei katasztrófa elhárítási parancsnokságok intézkedései nyomán ideiglenes és kerülő útvonalak lettek kiépítve.^{36, 37, 38} Károsodtak a folyók menti árvízvédekezői létesítmények, vízrajzi állomások, mezőgazdasági területek, házak, a vasút, közutak és hidak, erdők, a vadon élő növényzet és az állatok.

A Szamos-Tisza Vízügyi Igazgatóság szerint, szükséges folytatni (1996. évi 534. sz. Kormányhatározat alapján) a Visó, Iza, Mara völgyekben elkezdett beruházásokat. Az árvízi előrejelzések időelőnyét növelni kell. Fontos a Románia, Ukrajna, Magyarország, Szlovákia adatcseréjén alapuló monitoring rendszer kifejlesztése. A Visó, Iza, Túr, Kraszna folyókra 25 automata állomásból álló távadatmérő- és riasztórendszer kiépítését tervezik. A meteorológiai jelenségek előrejelzése és a hatékony riasztás



Az Oroszi folyó Luhely és Visóoroszi októberi, novemberi észlelt árhullámkép

érdekében Máramarosban szükséges egy meteorológiai Doppler radar telepítése (a Nagybánya melletti Rozsály tetőre). Ez utóbbi kell, hogy alkalmas legyen arra is, hogy az ukrán vízgyűjtőterület felett kialakuló csapadékezemléket is jelezze. Ennek a célnak a megvalósítása érdekében, a Román Vizek Országos Vállalat Kolozsvári Szamos-Tisza Vízügyi Igazgatósága kidolgozta, és felterjesztette, „Az árvizek előrejelzése a Felső-Tiszán” című pályázatot, amit PHARE CBC finanszírozásra javasolt³⁹. A nyíregyházi Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság támogató nyilatkozatot adott e tervek megvalósításának segítése érdekében.

36 Székely I.: Bazinul hidrografic Tisa aferent județului Maramureș. Előadás az 1998. december 10-én Nagybányán megtartott nemzetközi felső-tiszai árvízvédelmi fejlesztési tanácskozáson.

37 Fărcaș R.-Fetea P.-Cocuț H.-Stefanik M. : Viitura din perioada 3-11. noiembrie 1998 si impactul ei asupra asezărilor umane existente în bazinul hidrografic al râului Ruscova. CNAR SA. Direcția Apelor Someș-Tisa, Cluj. 1999.

38 Marina V.: Evaluarea lucrărilor de infrastructură-drumuri afectate de calamitățile produse de râurile Repedea și Ruscova afluenți ai Tisei superioare. Előadás szövege az 1998. december 10-én Nagybányán megtartott nemzetközi felső-tiszai árvízvédelmi fejlesztési tanácskozáson

39 ***: Prevenirea inundațiilor în bazinul Tisei superioare. (Fișa proiect pentru Phare CBC). MAPPM CN Apele Românie. 1999.

VII. AZ ÁRVÍZVÉDELKEZÉS ÉS A NYÍLVÁNOSSÁG

A gyorsan kialakuló, árvízkatasztrófa lehetőségét is magában hordozó rendkívüli helyzet miatt a vízügyi ágazat és benne az igazgatóság egyik pillanatról a másikra a figyelem középpontjába került. Az árvíz hírértéke országos jelentőségű lett. A védelemvezetés igyekezett eleget tenni tájékoztatási feladatának a veszélyhelyzetre időben felhívta a közvélemény figyelmét, elkerülte a pánikhangulat kialakulását.

November 4-én éjfélkor összeült a Megyei Védelmi Bizottság, azt követően pedig sajtótájékoztatóra került sor. A sajtóval való foglalkozás – riportok, nyilatkozatok és háttér-információk adása, tájékoztatók készítése, sajtótájékoztatók szervezése – a tájékoztató csoport feladata volt. Rangsorolás nélkül minden igazgatósághoz forduló személy egyformán jelentős volt az információközlés szempontjából, hiszen a katasztrófa helyzet elkerülése közös cél volt. A társ VÍZIG-ek részére Lotus Notes-on keresztül, napi tájékoztató készült a legfontosabb hidrológiai, hidrometeorológiai, műszaki tartalommal. Faliújságon elhelyezett írásos és képes anyagok biztosították az igazgatóság dolgozói felé a folyamatos tájékoztatást.

A FETIVIZIG a tizenhárom napig tartó árvízvédekezés idején a sajtó részére 1475, egyéb helyekre 900 tájékoztatót juttatott el. Folyamatos információtovábbítás történt az érdeklődő újságírók, riporterek részére személyesen vagy telefonon. Számos tudósító egy-egy rémhír azonnali közzététele helyett, gyors információkéréssel győződött meg annak helyességéről, valótlanágáról. A védelmi bizottsági üléseket követően – a bizottsági, a katonai és a polgári védelmi PR csapattal közösen – szerveztek sajtótájékoztatokat, helikopteres helyszíni szemléket. A védekezési időszak alatt sok – egy-egy adón óránkénti – élő riport készült, a Magyar Rádió különböző műsoraitól kezdve a Sláger rádióig, valamint az MTV és a kereskedelmi TV műsorain.

A védelmi bizottság tagjai, az együttműködő- és társszervek naponta írásos anyagot kaptak. Az önkormányzatok a helyi védelemvezetésen keresztül szerezték be ismereteiket.

A legkritikusabb időszakban a kormánytagok nagy része megfordult az igazgatóságon. A látogatások és a hozzá kapcsolódó sajtómunkálatok szervezése hasznos volt az árvízvédekezés sikere szempontjából.

Az árvízi tájékoztatás a kevés, de harsogó negatív hang ellenére is eredményesnek mondható. A legkritikusabb időszakban 91 sajtóorgánium (59 újság, 15 rádió, 17 televízió társaság) 117 tudósítója kereste meg az igazgatóságot, többségük korrekt tudósítást készített. Jelentős kapacitást foglalt le a rendszeresen, általában éjszakánként jelentkező rémhírek kezelése, amelyek sajnos időnként országos napilapokban is napvilágot láttak. A megjelent írásos és sugárzott sajtóanyagokból, fotókból összeállítás készült, amely CD-re is rögzítve lett.

A médiák tevékenysége és szerepe az árvízvédekezés idején

Az elemzés alapja az országos lapokból összeállított Árvízi Sajtószemle (1998. október 31-től 1999. április 10-ig), kiegészítve az árvízvédekezés idején készült vízügyi igazgatósági helyzetjelentések, sajtótájékoztatók anyagával.

A sajtó árvíz iránti érdeklődése szakaszokra osztható. Az első szakasz az áradás megindulásának az időszaka „Árhullám a Felső-Tiszán”⁴⁰. A sajtó érdeklődése ekkor még viszonylag kicsi. Második időszak a vészhelyzet: „Szakadatlan küzdelem az árral”⁴¹, amikor a sajtó érdeklődése a maximális. Végül az utolsó, a levonulási periódus, amikor a sajtó, értékelő, elemző cikkei jellemzőek. Az időszakosan, általában kéthavonként megjelenő vízügyi szakmai sajtó elsősorban a műszaki szemléletet és a szakmai pontosságot képviselik. A cikkek elemzik az árvíznek szinte minden vonatkozását; összegzik a tapasztalatokat; levonják a következtetéseket; javaslatokat fogalmaznak meg a jövőre nézve.

A sajtószemle anyaga alapján megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a magyarországi írott árvízi sajtó zöméből meglehetősen tényszerű tömegtájékoztató képe rajzolódik ki, nem pedig egy szenzációhajhász, félreinformáló szándékú publicisztika.

Az árvízveszély társadalmi megítélésének és az árvízvédekezés lakossági visszhangjának szociológiai megítélése

1998 őszén a Felső-Tisza-vidéki árvíz számos települést érintett Tiszabecstől Tokajig. Ezen települések közül az árvíz során a különböző mértékben veszélyeztetett Gulács, Kisar, Kisvarsány, Olcsvaapáti, Szatmárcseke, Tarpa, Tiszabecs, Tiszakóród, Tiszaszalka, Tivadar lakói között végeztek kérdőíves felmérést. Településenként 20-30 személy megkérdezésére került sor, a válaszadók köre összességében 249 főből állt. A felmérés során a válaszadók a kérdések szempontjából releváns személyek voltak.

A válaszolók döntő többsége közvetlenül érdekérintett és veszélyeztetett volt az árvíz kapcsán. A védelemben a lakosság igen nagy szerepet játszott, és elvárta azt is, hogy a védelem szervezésében az érintett intézmények megfelelő szerepet vállaljanak. A szerepvállalási elvárások a települési önkormányzat, a megyei önkormányzat, állami szervek, vízügyi igazgatóságok, katonaság, polgári védelem, stb. irányában reális lakossági elvárási képet mutattak.

A vízügyi igazgatóságok szerepe – a vélemények tükrében – megfelelő volt, megítélésük azonban igen ellentmondásos helyzetet tükrözött. Szakmai jelenlétüknél a megkérdezettek számára, PR-kommunikációs, vagyis érzékelhető jelenlétük és beépülésük a rendszerbe kevésbé volt érezhető, és látható. Ez a továbbiakban fontos feladatokat definiálhat az ágazat számára.

40 Népszabadság, október 31.

41 Békés Megyei Hírlap, november 12.

A megkérdezettek válaszaiból összességében az tűnik ki, hogy a védekezés elkezdésében bizonyos késétség volt tetten érhető, amely következtében egyes intézmények megítélésénél bizalomvesztés, illetve bizalomcsökkenés volt érzékelhető, de a védekezés megszervezésénél, a védekezési munkák eredményességénél már az összesíthető tapasztalat pozitív volt. E téren azonban a megkérdezettek nem tudták eléggé jól átlátni és elkülöníteni az egyes érintettek a lakossági csoportok, társadalmi szervek, intézmények stb. szerepét súlyát.