

Dobó Kristóf¹

A hazai árvízvédelmi stratégia főbb irányai

Main Directions of the Hungarian Flood Protection Strategy

Egy ország árvízvédelmi stratégiájának megfogalmazása minden időben az adott ország műszaki-gazdasági-társadalmi viszonyaitól függ. Az árvízvédelemmel szemben megfogalmazott biztonsági követelmények kialakítását nagymértékben determinálja az ország teljesítőképessége és anyagi helyzete. Magyarországon jelenleg is érvényes, hogy a folyókon százévente előforduló árvizek legmagasabb levonulási szintje jelenti a biztonság alapját, a követelményeket ennek megfelelően kell kialakítani. Az államnak eddig a szintig kell szavatolnia az árvízi védekezés sikerességét. Az árvízvédelmi stratégiát is ehhez a szinthez alakította ki a vízügyi ágazat mint az elsőrendű fővédvonalak kezelője. Meg kell állapítani, hogy az elmúlt évtizedek gazdasági-társadalmi viszonyai és a klímaváltozásból adódó szélsőségek megnövekedése a stratégia többszöri változtatását eredményezte. Jelen cikkemben az árvízi védekezés és preventív árvízmegeelőzéshez tartozó stratégia megfogalmazásában történt változásokat és ezek hatásait fogom bemutatni.

Kulcsszavak: vízgazdálkodás, árvízvédelem, klímaváltozás, vízkárelhárítás

Formulation of a country's flood protection strategy in every case depends on the technical-socio-economic conditions of the given country. The flood safety requirements are highly influenced by the country's performance and financial situation. On the Hungarian rivers, flood safety is based on the 100-year return period maximum flood events and the flood safety requirements must be developed accordingly. The state must guarantee the success of the flood protection up to this flood safety level. The water management sector has also formed the Hungarian flood protection strategy to this flood safety level as an operator of primary flood protection structures. In the past decades, due the changes in socio-economic conditions and the rise of extremities caused by climate change have caused that flood protection strategy had to be changed several times. In my article I show the changes and the effects of changes on the operational flood protection activities and preventive flood protection strategy.

Keywords: water management, flood protection, climate change, protection against water damages

¹ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, e-mail: kristofdob@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1703-8211

Bevezetés – röviden és tömören hazánk vízkárelhárításáról

A mai hatályos jogszabályok értelmében a vízgazdálkodási, vízügyi igazgatási szervek irányítása a Belügyminisztérium, szervezetenként a Közfoglalkoztatásért és Vízügyért felelős Helyettes Államtitkárság hatáskörébe tartozik. Az állam operatív központi feladatait az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) mint középírányító szerv látja el. A vízgazdálkodás területi igazgatási feladatait, valamint az ár- és belvízvédekezés műszaki irányítói tevékenységét 12 területi vízügyi igazgatóság végzi.

A folyókon az elmúlt időkből az árvízi szintek emelkedése figyelhető meg. Ez azt jelenti, hogy az utóbbi években az árvizek kockázatának tendenciája is emelkedést mutat. Ez várhatóan a jövőben is így lesz, a természeti folyamatok változásának, valamint az emberi beavatkozások hatásai miatt.

Hazánkban az elmúlt 20 évben, a Dunán 3 alkalommal (2002, 2006, 2013), a Tiszán 5 alkalommal (1998, 1999, 2000, 2001, 2006), valamint a Sajón, a Hernádon (2010), a Murán (2014), de a kisebb vízfolyásokon is új legnagyobb vízszintek (továbbiakban: LNV) alakultak ki. Az új rekordvízszintek nagy kihívást jelentettek és jelentenek ma is, az árvízvédelmi feladatokat ellátó vízügyi szolgálat részére, továbbá hatalmas terhet rónak az ország gazdaságára is, a védekezési, kárelhárítási és újjáépítési költségek kapcsán. Ugyanakkor hangsúlyozni kell, hogy Magyarországon az elmúlt 120 évben gátszakadás csak a mértékadó előírásokra kiépítetlen töltésszakaszokon következett be.²

Korábban, az árvíz-mentesítés elsődleges célja – a folyószabályozások időszakában – a vagyontmentés és a termőföldek értékfenntartása volt. Az ezredfordulótól – a beregi töltésszakadás követően – szemléletváltozás következett be a magyar árvízvédelemben, amelynek legfontosabb elemei az árvizekkel való gazdálkodás, a vizek visszatartása a kiegyensúlyozottabb vízjárás elősegítésére, a megfelelő területhasználatra alapozott tájgazdálkodás és a fenntartható regionális fejlesztés voltak.³

A továbbiakban röviden bemutatom hazánkban az elmúlt évtizedben elvégzett meghatározóbb árvízvédelmi fejlesztéseket.

A Duna-menti védművek fejlesztése

A Duna projekt célja a magyarországi Duna-szakasz árvízvédelmi rendszerének megerősítése, az árvízi biztonság növelése volt. A Duna-menti védmű fejlesztési feladatokat a *Duna projektben* fogták össze, amelynek fedezetét európai uniós és hazai költségvetési támogatásból fedezték. A projekt megvalósítása 2012 júniusában kezdődött és 2014 végére fejeződött be. A Duna projekt 2012–2014-ben az ország egyik legjelentősebb, az árvízvédelmi biztonság növelését szolgáló projektje volt, amely 15 kistérséget, összesen 6 megye (Győr-Moson-Sopron, Pest, Fejér, Bács-Kiskun, Tolna, Baranya) 152 településének 510 ezer lakosát érintette.

² Országos Vízügyi Főigazgatóság honlapja. Elérhető: www.ovf.hu/hu/arvizvedelem-ismerteto (A letöltés dátuma: 2019. 01. 18.)

³ SZLÁVIK 2017.

A Duna projekt keretében megvalósult fejlesztések a Duna teljes magyarországi szakaszán 12 ártéri öblözetet érintettek, az árvízi biztonság növelését célzó fejlesztések 11 projektelem keretében valósultak meg. A fejlesztett szakaszok együttes hossza közel 200 töltéskilométer volt. A kivitelezési munkálatok eredményeként 25 árvízvédelmi műtárgyat (zsilipeket, hidakat, árvízkaput) korszerűsítettek vagy építettek, több mint 100 km hosszú szakaszon töltéskorona burkolási és burkolat-felújítási munkákat végeztek. A 2013. évi árvíz szinte minden projektelem munka közben érintett, helyenként a kivitelezés alatti állapot jelentős többletvédekezési feladatokat eredményezett.

A megvalósult projekt eredményeinek szakmai hatásai:

- csökkent az árvízi kockázat,
- növekedett az emberi élet és vagyon védettsége az árvízveszélyes területeken,
- a jobb árvízvédelmi rendszer révén várhatóan csökkennek az árvízi védekezés költségei,
- a jobb megközelíthetőség miatt hatékonyabbá és gyorsabbá válik a védekezés.

A Tisza árvízvédelmi rendszerének megújítása a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztésének keretében

A Tisza árvízvédelmi fejlesztési koncepciójának előkészítése során vizsgálták és elemezték az árvízvédelem valamennyi módszerét, számításba vették a vízgyűjtő külföldi területein alkalmazható megoldásokat is. Kitént, hogy egyes részterületeken (például Kárpátalján) érdemes a közös érdekű fejlesztéseket részletesebben vizsgálni, de ezeknek még a teljes mértékű hasznosítása sem jelent Magyarország számára megoldást a Tisza-völgy árvízvédelmi problémáira.

Vizsgálták továbbá a töltések áthelyezését, a hullámtér különböző mértékű bővítését, a Tisza egyes szakaszainak meanderezését, az ártér természetes elárasztását és helyi védművek (körgátak) alkalmazását (az ártér teljes visszaadását az árvizeknek), az árapasztó csatornák alkalmazását. Az is megállapítást nyert, hogy a tiszai árvédelmi töltések további – a jelenlegi hatályos előírásokon felüli – erősítése, emelése minden szempontból előnytelen. Olyan megoldásokat kellett keresni, amelyek alkalmasak a mértékadónak elfogadott szintet meghaladó árhullámok szabályozott levezetésére, illetve elhelyezésére.

A Tisza-völgy árvízi biztonságának növelésére vonatkozó új koncepció a Vásárhelyi Pál által tervezett, a 19. században megvalósult rendszerre épül, azt fejleszti tovább azzal, hogy a különösen veszélyes árvizek által szállított fölös vizeket az ártér egy részén helyezik el és ennek a víznek a felhasználásával a Tisza mentén új fejlődési perspektívára, új típusú tájgazdálkodásra nyílik lehetőség. A 2001–2003-ban kidolgozott koncepció ezért kapta a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése (továbbiakban: VTT) elnevezést. A terv alapján a rendkívüli árvizek károkozás nélküli levezetésére az alábbi legkedvezőbb két megoldás ötvözetét célszerű alkalmazni:

A nagyvízi meder rendezése, mintegy tízféle beavatkozási módszer kombinációja:

- az ősmeder és a hullámtér áramlási viszonyainak javítása (övezetnyelők, nyári gátak visszabontása, a hullámtéri feliszapolódás csökkentése);
- a nagyvízi meder vízszállító képességének javítása (a növényzet, a művelési mód és az építmények szabályozásával);
- a töltések által okozott szűkületek megszüntetése (töltésáthelyezéssel, árapasztással).

A hazai árapasztó tározórendszer megvalósítása, az ártér reaktiválása szabályozott vízkivezetéssel:

- a töltésben megfelelő helyeken elhelyezett nagyméretű zsilipekkel megcsapolják az árhullámok csúcsait,
- az árvizeket síkvidéki tározókban tartják vissza az árhullám levonulásáig,
- 1,5 milliárd m³ tározó térfogat szükséges, megfelelő területi elrendezésben a Tisza mentén.

Az árvízi tározók létesítésének kulcskérdése a földtulajdonosokkal való megállapodás. A tervek szerint árvízmentes években a tározók területén zavartalan lehet a gazdálkodás; sőt, kiemelt támogatás nyerhető az ökolgazdálkodáshoz. A földtulajdonosok egyszeri kompenzációt kapnak, amikor a tározó létesül és árvíz idején teljes kártalanítást, ha igénybe veszik a földjeiket. Ezt széles körű társadalmi párbeszéddel készítették elő.

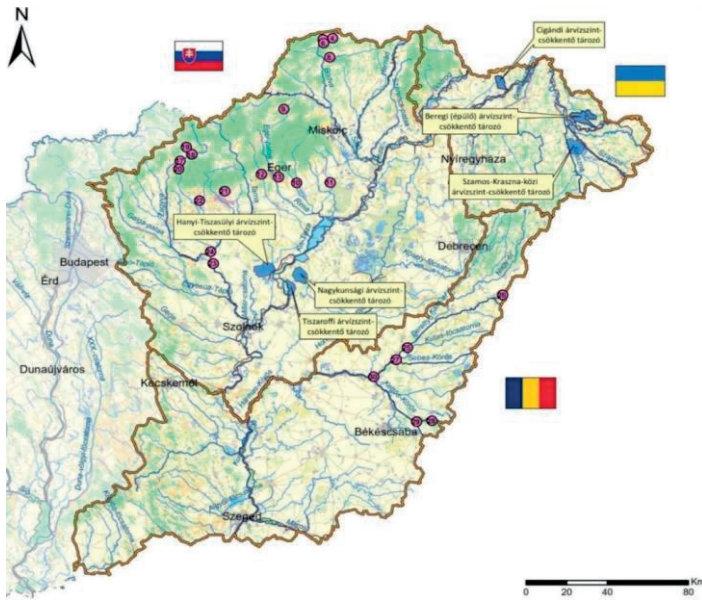
A VTT koncepciója a Tisza-völgy árvízvédelmi biztonságának növelését egyértelműen az árvízszintek csökkentésében határozta meg, a nagyvízi meder vízszállító képességének javításával, az 1970-es mederállapotok visszaállításával, valamint a hazai ártéren kiépíthető árapasztó tározásos rendszer megvalósításával úgy, hogy a katasztrófával fenyegető árvizek árapasztása együtt járjon az ártér szabályozott vízkivezetéssel történő reaktiválásával. A legszükségesebb hullámtéri beavatkozásokkal és a tározási lehetőségekből kiválasztott 10-14 tározóval, 1,5 milliárd m³ árvíz-tömeg visszatartásával, a Tisza hazai szakaszán mintegy 1 m-es vízszintcsökkentés érhető el. A VTT koncepciója alapelveként rögzíti az árvízi biztonság és az ökológiai állapot egyidejű javításának szükségességét.⁴

A Vásárhelyi-terv továbbfejlesztésének várható kedvező hatásai

- a Tisza teljes magyarországi szakaszára kiterjed;
- a Tiszán az árvízi veszélyeztetettség 1/8-ára csökken;
- a töltésmagasítással szemben 60%-kal olcsóbb;
- jelentős területű vizes élőhelyek alakíthatók ki;
- lehetőség lesz a művelési ágak megváltoztatására.

A Tisza-völgyben 30 darab, összesen 1050 millió m³ térfogatú árvízvédelmi célú tározó vagy részben árvízvédelmi célú tározó üzemel. A Körösök völgyében 5 darab, 386 millió m³ térfogattal rendelkező tározó van. A VTT-program keretében eddig 6 darab tározó valósult meg, amely 721 millió m³ tározó térfogattal rendelkezik. A megépült árapasztó tározók elhelyezkedését az 1. ábra szemlélteti.

⁴ SZLÁVIK 2017, 339.; PETRÓ 2017.



1. ábra. A Tisza-völgy meglévő VTT-és egyéb tározói

Forrás: OVIBER, VIZITERV Consult, VIZITERV Environ. 2015, 16.

A tározók támogatási összege, térfogata és műszaki átadásának ideje az 1. táblázatban látható.

1. táblázat. A Tisza-völgyi árapasztó (VTT) tározók összefoglaló műszaki adatai

Ssz.	Projekt/Tározó neve	Támogatási összeg (Ft)	Tározótérfogat (10 ⁶ m ³)	Műszaki átadás időpontja
1.	Beregi komplex árapasztási és ártér-revitalizációs fejlesztés	33 066 200 800	58	2015. október
2.	Szamos-Kraszna-közi árvízszint-csökkentő tározó	17 407 385 935	126	2014. október
3.	Cigándi árvízszint-csökkentő tározó	11 005 339 299	94	2008. november
4.	Hanyi-Tiszasülyi árvízszint-csökkentő tározó	19 827 926 123	247	2012. október
5.	Nagykunsági árvízszint-csökkentő tározó	12 916 800 828	99,4	2013. április

Ssz.	Projekt/Tározó neve	Támogatási összeg (Ft)	Tározótérfogat (10 ⁶ m ³)	Műszaki átadás időpontja
6.	Tiszaroffi árvízszint-csökkentő tározó	5 800 000 000	97	2009. július
Tározóépítés összes költsége		100 023 652 985 (ebből KEOP-forrás: 83 218 313 686 Ft)		

Forrás: OVIBER, VIZITERV Consult, VIZITERV Environ. 2015, 16.

A Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése című program tartalmaz olyan víztározókat is, amelyek még tervezési szinten állnak, kivitelezésük később várható. Ezen tározók legfontosabb adatait a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat. A Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése c. program tervezett árvízi tározói

Ssz	Megnevezés	Folyó	Vízügyi Igazgatóság	Terület (km ²)	Befogadóképesség (10 ⁶ m ³)	Státusz
1.	Felső-Túri	Túr bp.	FETIVIZIG	7,7	14	tervezve
2.	Tisza-Túr-közi	Tisza bp. Túr bp.	FETIVIZIG	20–22	30–50	tervezve
3.	Tisza-Szamos-közi felső	Tisza bp.	FETIVIZIG	20–22	30–50	tervezve
4.	Tisza-Szamos-közi alsó	Tisza bp.	FETIVIZIG	20–22	30–50	tervezve
5.	Dél-Borsodi	Tisza	ÉMVIZIG	29,8	72,8	lehetőség
6.	Szegedi	Tisza	ATIVIZIG	61	306	lehetőség

Forrás: SZLÁVIK 2017, 339.

A hazai árvízi veszély és kockázati térképezés, a kockázatcsökkentő intézkedések helyzete

Magyarország számára a 2004. évi európai uniós csatlakozását követően, az Európai Parlament és a Tanács 2007/60/EK Irányelve az árvízi kockázatok értékelésének témakörét a tagállamokra egységesen kötelező jelleggel irányozta elő. Hazánkban a 178/2010. (V. 13.) Korm. rendelet a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról írja elő, hogy előzetes kockázatbecslést, árvízi veszély- és kockázati térképeket kell készíteni, valamint az árvízi kockázatok kezelésére kockázatcsökkentő intézkedéseket kell kidolgozni.

Magyarországon ez a munka az Országos Vízügyi Főigazgatóság koordinálása mellett 2010-ben KEOP 2.5. projekt konstrukció keretében kezdődött meg. Az irányelv alapján 2011-ben kijelölték az árvízzel veszélyeztetett területeket. 2013-ban elkészült az előzetes kockázatbecslés, illetve a

területi veszély- és kockázati térképek első változata. A tervezés során a vízügyi ágazat figyelembe vette a folyókon kialakuló vízszinteket, valamint az árvízvédelmi töltések meghibásodásának lehetőségeit is. Az ártéri öblözeti szintű veszélytérképek országos szinten aggregálásra kerültek. A vizsgált események köre a nagy valószínűségű (30 éves visszatérési idő), közepes valószínűségű (100 éves visszatérési idő), valamint az 1‰-es előfordulási valószínűséghez tartozó árhullámokból keletkező bekövetkező gátszakadások elöntési hatásaira terjedt ki. Az egyes veszélytérképek bemutatják a területek elöntésének, a kialakulható elöntési vízmélységek várható előfordulási valószínűségét, a kockázati térképek pedig az elöntés által veszélyeztetett területeken a vagyoni, humán, ökológiai, örökségvédelmi kockázatokat.⁵

Az előirányzott intézkedések költségei, kockázatcsökkentő hatásai (vagyoni, emberi, kulturális, környezeti) mellett, közös szakértői munka során meghatározásra kerültek az egyes árvízi intézkedéstípusok általános jellemzői, kiemelve az árvízvédelmi célját, a víztestre gyakorolt előzetesen becsült kedvező és kedvezőtlen hatásait, illetve az esetlegesen szükséges hatás-csökkentő, kompenzációs lehetőségeket. Az Árvízi Kockázatkezelési Terv keretében elkészültek 151 ártéri öblözetre (4200 km védvonal által határolt, mintegy 36 ezer km² területre, 1500 szakadási változat vizsgálatával), 109 kisvízfolyásra (2965 km hosszban), továbbá 3150 km hosszú folyószakasz menti nyílt ártérre, valamint a belvízzel veszélyeztetett területekre, az ár- és belvízi veszély- és kockázati térképek. A munka további eredménye a korszerű egységes metodika alapján, a 72 ártéri öblözetre elkészített árvíz-lokalizációs terv. Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervét, a közigazgatási egyeztetést követően, a kormány 2016. március 25-én elfogadta. Az Árvízi Irányelvben foglaltaknak megfelelően, a terveket hatévente kell felülvizsgálni és 2021-re megújítva ismét elkészíteni.⁶

Mértékadó árvízszintek felülvizsgálatának célja és eredményei

A mértékadó árvízszintek (továbbiakban: MÁSZ) statisztikai alapon történt meghatározására első alkalommal az 1970-es években került sor. Azóta a hidrológiai és folyómorfológiai viszonyok változása miatt több ízben szükség volt egyes folyószakaszokon a mértékadó árvízszintek felülvizsgálatára. A legutóbbi átfogó, az ország összes folyójára kiterjedő felülvizsgálatra 1997-ben, részleges – a Duna, a Hernád, a Felső-Tisza és mellékfolyói egyes szakaszaira kiterjedő – felülvizsgálatra 2010-ben, amelyek eredményeit a jelenleg már nem hatályos 11/2010. (IV. 28.) KvVM rendelet tartalmazta. A korábbi MÁSZ meghatározásának alapelveit az OVH Elnöki kollégiuma 1974. december 20-i 113/Koll./1974. számú határozatával fogadta el az alábbiak szerint: „Magyarország valamennyi folyójára a számított 100 éves átlagos visszatérési idejű jégmentes árvizet kell mértékadónak elfogadni.” (korábbi mértékadó árvízszint). A 2013-as dunai árhullám és a megelőző bő másfél évtized tiszai és dunai árhullámai sorban döntöttek meg az egyes folyókon a mért legnagyobb árvízszinteket (100–150 éve rögzítenek hivatalosan vízállásokat Magyarországon). Ezeknek a ritka eseményeknek a gyakori előfordulása tette szükségessé, hogy a vízügyi szakma átfogóan felülvizsgálja a korábban meghatározott mértékadó árvízszinteket.

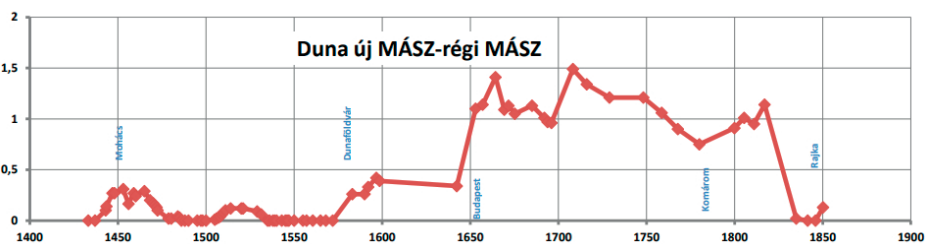
⁵ Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése. 2015, 5., 32–33., 42.

⁶ SZLÁVIK 2017, 372.

Ennek kapcsán vizsgálta felül 2014-ben az Országos Vízügyi Főigazgatóság a hazai folyókon a mértékadó árvízszinteket. A vizsgálatot szakmailag a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszéke koordinálta. A vízhozam-idősorok statisztikai elemzését az érintett vízügyi igazgatóságok hidrológusai végezték el. A tudományos igényű munka ezúttal is az 1%-os valószínűséggel számított vízállásból indult ki, amelyhez a legutóbbi árvizek adatait is magába foglaló hosszú távú idősorok szolgáltattak alapadatokat. Ezúttal a „képlet” azonban kiegészült az 1%-os valószínűséggel várható vízhozamokra vonatkozó számításokkal is. A hónapokat igénybe vevő elemzés, számítás és modellezés eredményeként megszülettek az új MÁSZ értékek. Az újonnan számított értékek, a Duna esetében, a Komárom és Budapest közötti szakaszon 1-1,5 m-rel, a Tisza folyó esetében Szolnokon 124 centiméterrel, Csongrádnál pedig 120 centiméterrel, de a Felső-Tiszán közel 2 méterrel magasabb értékre adódtak. A Duna és a Tisza új/régi MÁSZ értékei a 2. ábrán láthatók.⁷

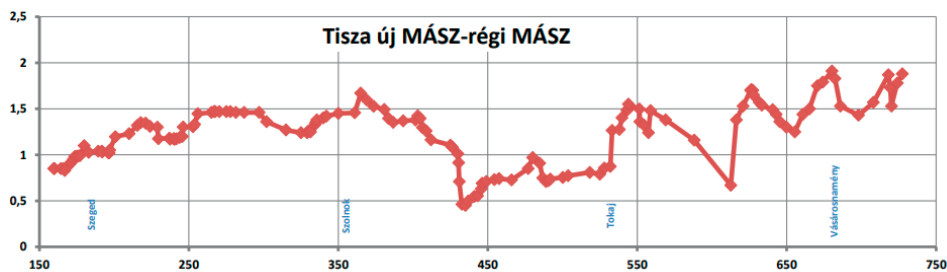
Az új árvízszinteket, illetve a kiépítési biztonság értékeit a folyók mértékadó árvízszintjeiről szóló 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet hirdette ki.

[m]



[fkm]

[m]



[fkm]

2. ábra. A régi és az újraszámított mértékadó árvízszint közötti különbség a Tiszán és a Dunán

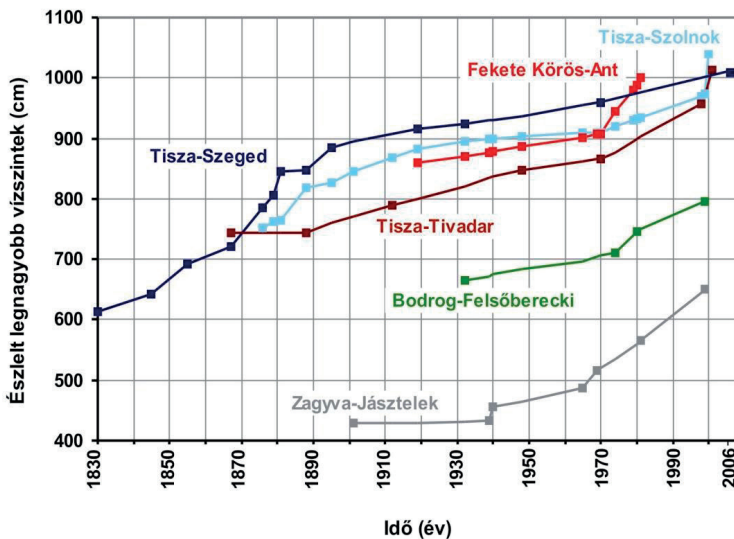
Forrás: a szerző szerkesztése

⁷ BME, Építőmérnöki Kar Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék honlapja. Elérhető: https://epito.bme.hu/hirek/20140311/Uj_mertekado_arvizszintek_a_Dunanak (A letöltés dátuma: 2019. 01. 18.)

Nagyvízi mederkezelési tervek elkészítése

A nagyvízi meder mint fogalom a vízfolyást vagy állóvizet magában foglaló terület, amelyet az árvíz levonulása során a víz rendszeresen elborít, és amelyet a mértékadó árvízszint vagy az eddig előfordult legnagyobb árvízszint közül a magasabb jelöl ki. A nagyvízi mederben fekvő ingatlan tulajdonosa, illetve használója a nagyvízi mederben mezőgazdasági művelést, erdőgazdálkodást vagy más tevékenységet kizárólag saját felelősségére, az árvizek levezetésének akadályozása nélkül, a környezet- és természetvédelmi, valamint a kulturális örökségvédelmi előírások megtartásával folytathat.⁸

Az elmúlt másfél évtizedben levonuló, a korábbi vízszintmagasságokat rendre meghaladó árvizeknél megfigyelhető volt, hogy míg az árvízi vízhozamok nem nőttek, a vízállások erősen emelkedtek. A folyók vízszállító képessége, az 1998-ban kezdődő árvizes időszak hatására, különösen a 2001. évi tarpai gátszakadást követően került reflektorfénybe, amikor a kormányzat paradigmaváltást kezdeményezett a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztésének (VTT) a megindításával. Az árvízszintek akkori, és azóta is bekövetkezett emelkedésére (3. ábra) adott tudományos válaszok egyértelműen igazolják, hogy azok okozója az árvizek levezetéséhez szükséges területek szűkülése.⁹



3. ábra. Az árvízszintek folyamatos emelkedése a Tiszán

Forrás: SZLÁVIK 2017, 298.

⁸ SZLÁVIK 2017.

⁹ SZLÁVIK 2017.

A hidrodinamikai vizsgálatok során a nagyvízi medret a fajlagos vízszállító képességük alapján úgynevezett levezető sávokra (zónákra) osztották. Négy, egymástól elkülönülő lefolyási zónát alakítottak ki, amely építési és területhasználati korlátozásokat is maguk után vont, a legszigorúbb tiltástól az enyhébbig, de mindenképpen vízügyi szakmai hozzájáruláshoz kötöttek.

A levezető sávok az alábbiak:

- *Elsődleges levezető sáv:* a nagyvízi meder azon része, ahol az árvízi vízhozamok és a jég a legkedvezőbb áramlási viszonyok mellett vonulnak le. Ez maga a meder vagy a meder mellett lévő nyílt terület, amely a keresztmetszetéhez képest rendkívül nagy mennyiségű vizet szállít árvíz idején. Itt kizárt vízhasználathoz közvetlenül nem kötődő építmény építése és felújítása is.
- *Másodlagos levezető sáv:* jelentősen részt vesz az árvizek levezetésében, ahol a meglévő épület felújítása támogatható, de alapterületének növelése nem.
- *Átmeneti levezető sáv:* az árvizek által időszakosan elöntött területrészt, időszakosan elöntött terület, az árvíz levezetésében még részt vesz, de szerepe nem jelentős, ezeken a területeken külön engedéllyel az építmény bővítése is lehetséges.
- *Áramlási holtter:* területrészt, ahol nincs áramlás, de mint tározótérfogatnak, szerepe van az árvizek levonulásában. Árvízlevezetés szempontjából bármi építhető, amennyiben a tulajdonos tűri az elöntést.¹⁰

A folyók árvízi védképességének helyreállítása

A védképességi hiányosságokat, a 2016. évi őszi felülvizsgálatok, illetve az elmúlt években levonuló árvizek alkalmával regisztrált árvízi jelenségek tapasztalatai mutatták ki. A beruházás célja volt az I. rendű árvízvédelmi fővédvonalak védképességének helyreállítása. További cél volt a lokális gyengeségek öblözeti szintű kiegyenlítése az öblözeti egyenszilárdság elérése érdekében. Ennek lényege abból fakadt, hogy az egyes öblözetekben jelentkező kockázati érték jelentős részét a lokális gyengeségek okozzák, amelyek altalajproblémákra valamint szerkezeti problémákra vezethetők vissza. Mivel egy ilyen gyenge szakaszon bekövetkező töltésszakadás akár az öblözet egészét is veszélyeztetheti, az öblözeti árvízi kockázat magas.

A projekt 2017 szeptemberében indult el, amely 11 vízügyi igazgatóság, 19 árvízvédelmi szakaszát érintette országosan. Elsősorban azon védvonalszakaszok erősítése történt meg, amelyek védképessége kiemelkedően kicsi. Ezeken a szakaszokon az árvízvédelmi töltés szintje alacsony vagy a keresztmetszeti hiányosság állt fent, illetve az altalaj rossz, megcsúszásra, kimosódásra hajlamos.

A töltésszakaszok állékonyságának helyreállítása (védképességi funkció eredeti állapotra történő visszaállítása) az alábbi műszaki megoldásokkal történt meg:

- agyagpaplan, leterhelő szőnyeg létesítése,
- nyomópadka építése,
- zárt szivárgó építése,
- vasbeton máglyafal rekonstrukciója,

¹⁰ SzLÁVIK 2017, 341.

- anyagfog kiépítése,
- résfal kiépítése,
- szádfalazás.

A kivitelezési munkák 2018. november 15-én befejeződtek, a műszaki átadás-átvételi eljárásokat lefolytatták valamennyi érintett árvízvédelmi szakaszon.

Összegzett megállapítások, javaslatok

Hazánk árvízvédelmi rendszerének alapját az árvízvédelmi fővédvonalak alkotják. Ezek méretezése korábban alapvetően a védett területeknek nyújtandó egyenlő biztonság elve szerint történt. Napjainkban azonban a kiépített védvonalak egy része már nem felel meg a jelenleg érvényes szabályozásnak, és vannak védvonalihiányok is.

Felül kellett vizsgálni a korábban alkalmazott „egyenlő biztonság” elvét a védelmi rendszer fejlesztésénél – azaz a kevésbé érzékeny területeken tűrhető az esetenkénti elöntés, aminek révén nagyobb biztonság nyújtható az érzékenyebb területeken. Az árvíz megelőzés költség-hason elemzésen alapul, az egyenlő kockázat elvének érvényesítésével, az egyenlő biztonság figyelembevétele mellett.

Amennyiben az árvízvédelmi védvonalainkat az előírás szerinti biztonságra szeretnénk kiépíteni, az a jelenlegi finanszírozási körülmények között több évtizedig eltarthat, feltéve, ha nem emelkednek tovább az árvízszintek. Ha csak azokat a védvonalszakaszokat vizsgáljuk, ahol a védekezés nagyon kockázatos, például a MÁSZ meghaladja a töltéskorona szintjét, ez is jelentős, rövid távon finanszírozhatatlan beruházásokat igényel, amennyiben az előírt biztonságra akarjuk kiépíteni.

Ezt követően azzal számolva, hogy a nagyvízi mederkezelés várhatóan csökkenteni fogja a MÁSZ emelkedését, de valószínű megállítani nem képes, ezért célszerű lenne áttérni arra a gyakorlatra, hogy amennyiben a kialakult LNV (észlelt legmagasabb vízszint) meghaladja az érvényes MÁSZ-t, úgy azt automatikusan felülírja. Ez a későbbiekben könnyebbé teszi a MÁSZ és a szükséges beruházás elfogadtatását. Amennyiben a védhető célt elérjük, úgy az új beruházásoknál már meg lehet követelni a jelenlegi (szükség szerint módosított) biztonsági előírásokat az éppen aktuális MÁSZ-hoz, és a rendszereinket fokozatosan védetté lehet tenni.

Az irány tehát az, hogy a mentesített ártereknél először a biztonságos védekezés feltételei legyenek meg, majd ezt kövesse a jogszabály szerinti kiépítés megvalósítása. Így lehetővé válik egy töltésszakasz fejlesztése hosszabb szakaszon, igaz alacsonyabb, de védhető szinten. Ez a védekezési költségeket csak csökkenti, nem szünteti meg, de a biztonság intenzív védekezés keretében hosszabb szakaszon fenntartható.

A differenciált árvízvédelmi előírások megteremtik a lehetőséget annak, hogy a védettség eléréséig az árvízi biztonságot maximalizálni tudjuk, kockázatosnak minősített ártéri öblözeink védhetőek legyenek. Ennek megfelelően véleményem szerint a beruházásokat a differenciált árvízvédelem keretében meghatározott mértékben és sorrendben kell végrehajtani annak érdekében, hogy az árvízvédelem kiépítésére szánt költséghez a lehető legnagyobb kockázat-csökkenés párosuljon.

Felhasznált irodalom

- Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése. (2015) Országos Vízügyi Főigazgatóság. Budapest, ÁKK Konzorcium.
- BME, Építőmérnöki Kar Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék honlapja. Elérhető: https://epito.bme.hu/hirek/20140311/Uj_mertekado_arvizszintek_a_Dunanak (A letöltés dátuma: 2019. 01. 18.)
- Országos Vízügyi Főigazgatóság honlapja. Elérhető: www.ovf.hu/hu/arvizvedelem-ismerteto (A letöltés dátuma: 2019. 01. 18.)
- OVIBER, VIZITERV Consult, VIZITERV Environ. (2015) Tisza-völgy árvízvédelmének fejlesztése, Stratégiai projekt-előkészítő dokumentáció. Budapest.
- PETRÓ Tibor (2017): *A magyarországi árvízvédelmi fejlesztések, a kapcsolódó lakosságvédelmi feladatrendszer újszerű megközelítése. A magyarországi árvízvédelmi projektek.* Doktori értekezés. Budapest.
- SZLÁVIK Lajos (2017): Ármentesítés. In BALATONYI László szerk.: *Vízkérelhárítási kézikönyv.* Budapest. 295–341. Elérhető: www.ovf.hu/hu/hirek-ovf/vizkarkonyv (A letöltés dátuma: 2019. 01. 18.)