

# RENDKÍVÜLI ÁRHULLÁM A DUNÁN

## Az árhullám kiváltó kialakulása és levonulása

Június első napjaiban rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadék hullott le a Duna felső vízgyűjtőjében. A csapadékra jellemző, hogy a német–osztrák határ közelében június 2-án reggelig 36 óra alatt többfelé hullott 150 mm-t meghaladó eső. A csapadék hullás két ciklusa ismételt ugyanazokat a vízgyűjtőket – köztük a Duna legmeghatározóbb mellékfolyóját, az Innét – érintette (1. ábra).

Rekordok dőltek meg a Duna 2013. júniusi áradásakor: soha nem mért vízszinteken tetőzött a folyó. A védekezés a folyó teljes magyarországi szakaszán sikeres volt.

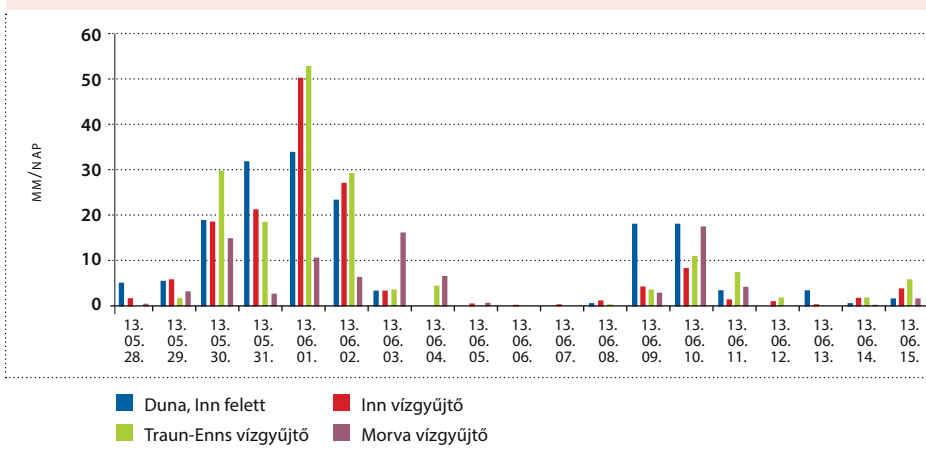
meg miatt az árhullám szokásos ellapulása nem következett be. Az árhullám tetőzése június 7-én lépett be az országba, majd hét nappal később, június 14-én hagyta el az ország területét. Az árhullám tetőző szintje Nagybjacstól Bajáig min-

DR. SZLÁVIK LAJOS  
Magyar Hidrológiai Társaság

abból adódik, hogy 1965-ben jelentős árhullám vonult le a Dráván, amely nagymértékben megemelte a dunai vízszintet, részben visszaduzzasztva azt.

A Magyarországra belépő vízmennyiséget jellemző dévényi vízhozam maximuma 2013 júniusában meghaladta a 10.500 m<sup>3</sup>-t másodpercenként, ami a Duna átlagos vízhozamának ötszöröse. A budapesti szakaszon a legnagyobb mért vízhozam 9505 m<sup>3</sup>/s volt, mintegy félezer köbméterrel nagyobb, mint a 2006-ban mért maximum. A másik jellegzetesség az áradó és

1. ábra  
Napi területi csapadéktáblagok grafikonja a Felső-Duna és a Morva vízgyűjtőjén

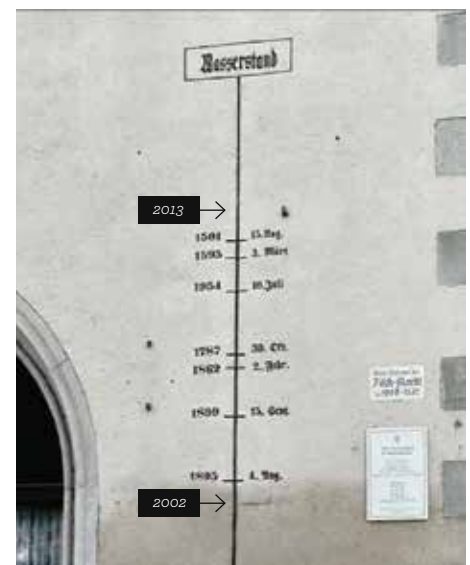


A csapadék rendkívül heves áradásokat eredményezett a Duna mellékfolyóin. A Passaunál beömlő Inn a torkolat fölött már történelmi csúcsokat döntve, közel 6000 m<sup>3</sup>/s vízhozamot szállított a június 3-i (14 órás) tetőzésénél. Az Inn által fel- és visszaduzzasztott Duna Passaunál 1289 cm-rel tetőzött 3-án 18 órakor. A várost elöntő víz (a Városháza-tér szintje: 900 cm!) a Városháza falán 1501-től rögzített történelmi árvizek sorában a harmadik legnagyobb, 1595 óta ennél magasabb árvízszint ott nem fordult elő (2. ábra)!

A magyar szakaszon az árhullám elég jól követte a 2002-es korábbi nagy árhullám levonulásának formáját, de a sokkal nagyobb víztö-

denhol több deciméterrel meghaladta az eddigi maximumokat. Esztergom fölött a 2002-es, ez alatt Adonyig a 2006-os, majd az 1965-ös LNV-eket (LNV: legnagyobb víz). Az LNV meghaladása Komárom esetében volt a legnagyobb (43 cm). Budapestenél az LNV értékét 31 cm-rel meghaladó, 891 cm-es tetőző vízállást regisztráltak. Nagybjacsnál még jól látható meredek felfutással kezdődött az áradás, de a magyar Alsó-Dunán már mindhárom eredő árhullám egybemosódott, sőt a kisebb dunai utóáradás is csak az apadás elnyúlását eredményezte (3. ábra).

A Baja alatti szakaszon a mostani árhullám szintje elmaradt a korábbi, 1965-ös LNV-től. Ez



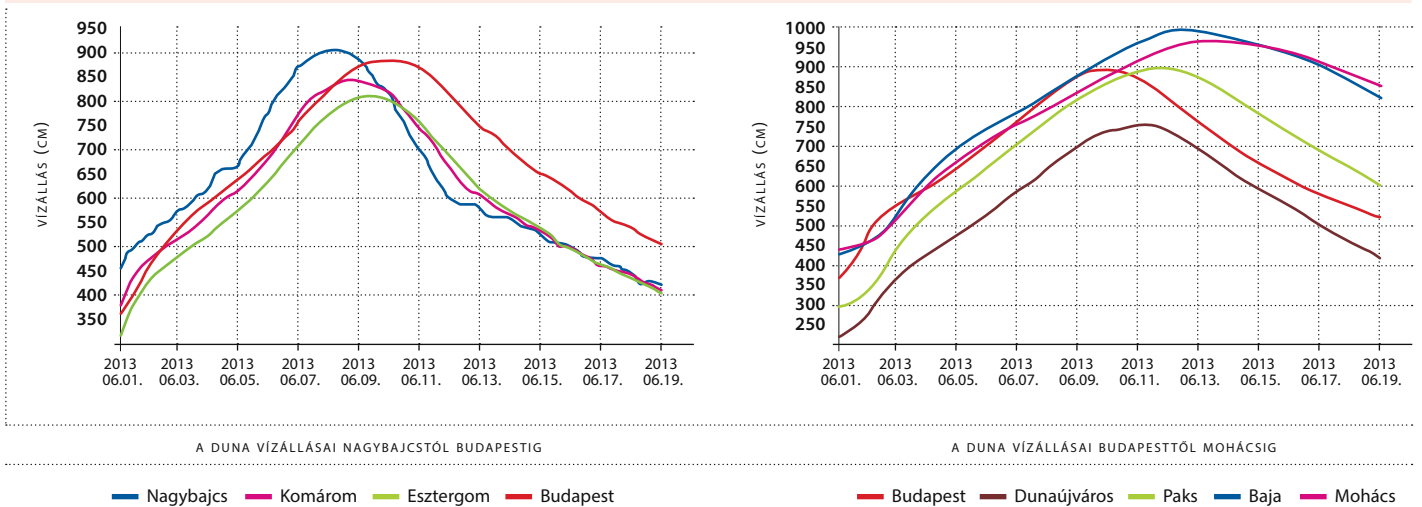
2. ábra  
Történelmi árvízszintek a passai Városháza falán

apadó ág közötti jelentős vízhozamkülönbség (az ún. „hurokgörbe”), amely az azonos vízálláshoz tartozó felszínes nagy változást, a mederbeli lefolyás részbeni akadályoztatását is jelzi. (4. ábra)

## Az árhullám előrejelzése

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság Országos Vízjelző Szolgálat (OVSz) először május 29-én, az árhullám budapesti tetőzését másfél héttel megelőzően jelezte a rendkívüli árhul-

3. ábra - Árhullámképek a Duna magyarországi vízmércéin



lám kialakulásának lehetőségét. A június 1-jei tájékoztatóban már Nagybaucsra és Budapestre egyaránt 800 cm körüli tetőzést prognosztizáltak, amely mintegy egy méterrel múlja alul a ténylegesen kialakult értékeket – a csapadék nagyobb része azonban ekkor még nem is esett le, az előrejelzések a csapadék várható értékei alapján történtek. Június 5-től, amikor az árhullám döntő hányada már a Duna medrében volt, az OVSz előrejelzései egyre pontosabbá váltak, és mindenhol megfelelő pontosságú eredményeket adtak.

### Az árvízvédekezés országos irányítása

2010 óta most először alakult ki rendkívüli árvízvédelmi helyzet, amely a jelenlegi kormányzati struktúrában új irányítási-szervezeti megoldást követelt meg. Az Országos Műszaki Irányító Törzs (OMIT) már 2013. június 3-án megkezdte működését. A várható rendkívüli helyzetre tekintettel a Kormány Katasztrófavédelmi Koordinációs Bizottsága (KKB) 2013. június 4-től működött. A védekezés felső szintű irányításában a miniszterelnök, az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (OKF) vezetője, valamint a honvédelmi miniszter a helyszínen irányította a munkálatokat. A belügyminiszter a KKB Nemzeti Veszélyhelyzeti Központjában (KKB NVK) az ott tevékenykedő munkacsoportokon és az OMIT-on keresztül vezette a védekezést. Az OVF főigazgatója a műszaki szakmai irányítást az OMIT közreműködésével látta el.

A KKB első ülésén egyértelműsítette, hogy a védekezés szakmai irányítását a vízügyi szolgálat végzi. A szervezett védekezés kialakítása érdekében a Kormány úgy döntött, hogy az eddigi gyakorlattól eltérően a vízügyi szakmai irányítást helyezi a központba nemcsak az állami,

hanem az önkormányzati védekezések irányításánál is. Ennek érdekében az alábbi intézkedéseket rendelték el:

- A vízügyi szolgálatot feljogosították valamennyi területen a vízügyi műszaki irányítás vezetésére.
- Engedélyezték az állami erőforrások felhasználását az önkormányzati védekezésnél.

A Kormány által biztosított felhatalmazás a vízügyi szolgálatot irányító OMIT számára ez újszerű feladatok megszervezését kívánta meg a védekezés során. Az OMIT:

- Az önállóan védekező települések védekezési tevékenységének szakmai irányításához műszaki szakértőket vezényelt ki, akiknek az irányításával haladéktalanul megkezdődött az ideiglenes védelmi létesítmények kiépítése.
- Az önkormányzati védekezés támogatása érdekében központi homokszáktöltő telepek kerültek kialakításra, amelyek anyaggal, létszámmal és szállítóeszközzel való feltöltését, ellátását az állami szervek biztosították.
- Bevethető reguláris egységeket vezényelt az általa kritikusnak ítélt helyszínekre.

A Kormány intézkedései megfelelő jogi alapot biztosítottak a rendkívüli helyzet kezeléséhez. A veszélyhelyzet kihirdetése először 2013. június 4-én Budapest és az a feletti Duna-szakasz által érintett területekre, majd 2013. június 10-én a további Duna-szakaszra biztosította a védekező szervezetek számára a védekezéshez szükséges anyagot és erőforrást biztosítását azonnal, megteremtve a sikeres védekezés feltételét. Az Országgyűlés 2013. június 12-én jóváhagyta a Kormány javaslatát, melyben a

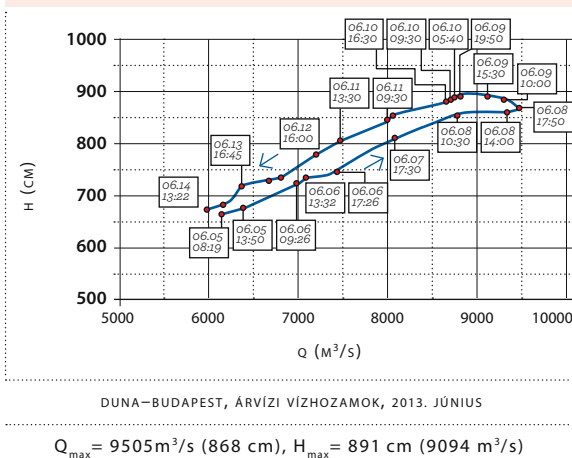
veszélyhelyzet meghosszabbítását javasolta. Ezek a jogi lépések lehetővé tették többek között a honvédség tartalékos állományának, valamint a polgári védelmi állományok igénybevetését is.

### A védekezési tevékenység

A védekezésért felelős szervezetek alapvetően a vízügyi szolgálat és az önkormányzatok voltak, azonban jelentős részt vállaltak a szolgáltatás biztosításáért az érintett víziközművek is, különösen a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt., amely a budapesti védekezést irányította. A védekezés kezdeti fázisában az önkormányzatoknál is átvette a műszaki irányítást a vízügyi szolgálat. Ennek megfelelően a védekezési tevékenységet irányítani kellett az állami védműveken, a települések belterületein, valamint azokon a magaspartokon, amelyek korábban mint természetes terepalakulat védték a mögöttes területeket, de az árvíz rendkívüli magassága miatt ez a védképesség megszűnt (pl. Szigetmonostor). Jellegében a védekezések a meglévő védművek magasítását, megtámasztását, új védművek kialakítását jelentették. Emellett szükségessé vált buzgárelfogás, híd-szerkezetek leterhelése, nagy értékű létesítmények egyedi védelme.

A védekezési események csoportosíthatók a szerint is, hogy mennyi idő állt rendelkezésre a megvalósításra. Így voltak tervszerűen megvalósított erősítések (Baján a Petőfi-sziget, Margit-

4. ábra  
A Duna budapesti szelvényének vízhozam-hurokgörbéje



sziget, védvonal-magasítások). Voltak azonnali intézkedést, rögtönzést szükségessé tevő intézkedések, ahol a tervezésre nem, csak azonnali beavatkozásra volt idő (helikopterrel történő leterhelés, bugárelfogás stb.). Az operatív beavatkozások teljes hossza elérte a 170 km-t.

A védekezési tevékenység súlypontjai a következő helyeken voltak:

- Győr–Koroncói védvonal
- Vének–Dunaszentpál árvízvédelmi szakasz
- Komárom–Almásfűzitői árvízvédelmi szakasz
- Esztergom–Táti árvízvédelmi szakasz
- Pilismarót önkormányzati védekezés
- Visegrád ideiglenes védőműveinek kiépítése
- Nagymaros ideiglenes védőműveinek kiépítése
- Kismaros ideiglenes védőműveinek kiépítése
- Szigetmonostor–Horány vízbetörés-megállítási és -lokalizáció

- Budapest árvíz elleni védelme: a védekezés kritikus pontjai (mint korábban is) a Margit-sziget, a Római-part, az Aranyhegyi patak, a Barát-patak és a Dagály-fürdő volt
- Tassi-zsilip
- Kisapostag ideiglenes védőmű
- Bába ideiglenes védőmű
- Baja, Petőfi-sziget
- Dunaszekcső és Bár községek
- Mohács árvízvédelme

A védekezés során a dunai vízügyi igazgatóságok összesen 95,2 km védvonalat építettek ki. Az állami védvonalakon felhasználásra került 103.000 m<sup>3</sup> homok és 5,5 millió homokzsák, 55.000 db fáklya, 102.000 m<sup>2</sup> fólia. A vízügyi szolgálat által bevont erők létszáma június 8-án érte el a maximumot, ekkor összesen 6838 személy dolgozott a védvonalakon vízügyi irányítás mellett (több mint 1800 fő vízügyi dolgozó mellett 2000-nél is többen a honvédségtől, 1200 fő önkormányzati közerő és több mint 1800 egyéb helyről ide vezényelt személy). A védekezésnél igénybe vett jelentősebb technikai eszközök (ugyancsak a június 8-i adatok alapján): 281 db teherautó, 611 db személyautó, több mint 200 db építőipari és egyéb gép. A Szentendrén megépült mobil árvízvédelmi fal hazánkban első alkalommal került alkalmazásra. Az előzetes fenntartásokat cáfolva a szerkezet megbízható védelmet biztosított a városnak, ami referenciaként szolgálhat hasonló rendszerek alkalmazásához más városok belterületi szakaszainak árvízvédelmének biztosításához. A Margit-sziget védelménél felhasználásra került vízzel töltött gumigát szintén igazolta a speciális helyzetekben ezen eszközök hatékony alkalmazhatóságát. Ez a szerkezet általában városi körülmények között jól megközelíthető helyeken eredményesen alkalmazható.

A sikeres védekezés azért is kiemelkedő, mert a kiépített védelmi rendszer sehol sem szakadt át, emberéletet az árvíz nem követelt és az ideiglenes művek esetleges hibáit (Nagymaros, Tahitótfalu, Szigetmonostor) is sikerült rendkívül kis területen lokalizálni, így a védett értékek közül csak kis területeket kellett átengedni a víznek. Az így károsodást szenvedett lakóépületek becsült száma nem éri el a százat. Természetesen a nem védett területeken épült ingatlanokat elöntötte az árvíz, de azok megvédése nem is kerülhetett szóba.

# AZ OVF MUNKÁJÁNAK BEMUTATÁSA

Az országos árvízi helyzet kapcsán Molnár Bélát, az Országos Vízügyi Főigazgatóság főigazgatóját kérdeztük a vízművekkel történő együttműködésről.

Vízmű Panoráma: Milyen feladatokban és projekteknél kapcsolódik az OVF és a víziközművek tevékenysége?

Molnár Béla: Az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) a Vízügyi Igazgatóságokkal együttműködve a 347/2006 (XII. 23) 36.§ 4. teljesítése érdekében gondoskodik az Ivóvízminőség-javító Program végrehajtásáról. Ugyanezen paragrafus 11-es pontja alapján a vízügyi igazgatóságok feladata még a víziközmű-társulatok törvényességi ellenőrzésének ellátása.