

DIFFERENCIÁLT ÁRVÍZVÉDELEM MAGYARORSZÁGON

DIFFERENTIATED FLOOD PROTECTION IN HUNGARY

DOBÓ Kristóf

(ORCID ID: 0000/0002/1703/8211)

kristofdobo@gmail.com

Absztrakt

Napjaink változó időjárási körülményei és az ebből adódó egyre magasabb szinteken levonuló árvizek rávilágítanak az árvízvédelem, az árvízvédelmi fejlesztések és az árvíz elleni védekezés fontosságára.

Megállapítható azonban, hogy az árvízvédelmi fejlesztések csak egy bizonyos szintig tudják követni a változásokat, e szintet meghaladó vízállásokra differenciált árvízvédelmi megoldásokat kell alkalmazni. Az árvízszintek folyamatos emelkedésével töltéseink fejlesztéseinek elértéktelenedésével kell számolnunk.

A differenciált árvízvédelmi előírások hazánkban jelenleg még csak igényként fogalmazódnak meg, viszont fontos megjegyezni, hogy bevezetésük hozzá segíthetnek egy differenciáltságából adódóan költségtakarékosabb, illetve igényekhez igazodó vízkár elleni védelemhez.

Kulcsszavak: árvíz, árvízvédelem, differenciált árvízvédelem, árvízvédekezés, árvízvédelmi képességek, vízkár

Abstract

Today's changing weather conditions and the resulting floods on rising water levels reveal the importance of flood protection, improvement of flood control structures and flood control.

It can be stated that the improvement of flood control structures can track changes only to a certain level, above this level differentiated flood protection solution has to be used.

With rising of flood water level, we have to count the depreciation of improvement of flood control structures.

At this moment in Hungary the regulation of the differentiated flood protection was formulated as a claim, but it is important to note that to introduce of the differentiated flood protection is help to reach a cost effective and an adjusting needs of flood protection activity.

Keywords: flood, flood protection, differentiated flood protection, flood protection capability, water damages

A kézirat benyújtásának dátuma (Date of the submission): 2018.06.01.
A kézirat elfogadásának dátuma (Date of the acceptance): 2018.06.18.

BEVEZETÉS

A 21. században a technika és a technológia olyan mértékben fejlődik, hogy azt a víz-ügyi ágazatnak is le kell tudnia követni. A vízgazdálkodás, mint interdiszciplináris tudomány-ág egy, a hagyományainkra építő, azok tapasztalataiból építkező tudomány.

Nem szabad elfelejteni azonban, hogy a múlt eseményeit a modern technológia által biztosított technológiai újításokkal ötvözve a mai kor számára könnyebben felhasználható és a gyakorlatba egyszerűbben átültethetőbb eredményt kaphatunk. A vízügyi ágazatban az elmúlt évek során végbement technológiai fejlődés hatására olyan kézzel fogható műszaki eredményeket tudunk produkálni a korszerű numerikus modellek alkalmazásával pár óra leforgása alatt, amire elődeink hosszú évek, vagy akár évtizedek alatt jutottak.

Az elmúlt pár évben kimunkált árvízi veszély és kockázati térképezés terén olyan eredményeket tudunk elérni, amire pár évtizeddel ezelőtt nem lett volna technikai háttérünk. A térképezés megmutatta, hogy a Magyarországi árvízvédekezést és védelemi rendszer kiépítésének differenciálását újra kell gondolni.

Egy tartós árvíz elleni védekezés nagymértékű váratlan kiadással terheli meg hazánk költségvetését. Elvárható minden védelemigazgatási szervtől, hogy ezen kiugró költségelemeket műszaki megalapozottsággal kimunkált tervek és fejlesztések során minimalizálja.

Az elmúlt évtizedek árvízvédelmi kiadásainak volumene felveti azt a kérdést, hogy egy differenciált biztonságú árvízvédelmi rendszeren, ugyanezen védekezések mennyivel lettek volna költséghatékonyabbak.

Jelen tanulmányban összefoglalom a hazai és nemzetközi szakirodalom kutatásomhoz leginkább kapcsolódó anyagait. A szakirodalmi áttekintését követően megvizsgálom a magyarországi árvízvédelmi rendszer differenciálási lehetőségét, valamint azt, hogy ezen lehetőségeket miként lehet átültetni a hazai árvízvédelmi gyakorlatba és jogrendbe.

Magyarországon a költséghatékony árvíz elleni védekezés alappillére a differenciált védelem rendszer (preventív és operatív) kidolgozása kell, hogy legyen.

MAGYARORSZÁG ÁRVÍZVÉDELME

Magyarország a Kárpát-medence alján fekszik. Ide folynak le a Duna vízgyűjtőjén és a Kárpátokban közvetlenül lehullott csapadékok. A felszíni és felszín alatti vizek gazdagsága tette a mai Magyarországot Közép-Európa egyedülálló vízgazdálkodási térséggé. A térség sajátossága okozta, hogy a 19. századig a mai állam területének közel egyharmada vízjárta vidék volt, amelyet a polgári fejlődés során (19–20. században) az élet és gazdálkodás biztonsága miatt lecsapoltak. Az árvíz sújtotta területekről az összegyülekezett vizet igyekeztek minél gyorsabban elvezetni. [1:18] Ma már ezek a szempontok nagymértékben megváltoztak.

Az emberi lét elsőrendű feltétele a biztonság. A folyók völgyeiben megtelepedő népek ki voltak téve a folyók hektikus vízjárásának. A népesség gyarapodásával a gazdasági szükségletek bővülő növekedésével az alkalmazkodást egyre inkább a környezet alakítása, a vizek szabályozása váltja fel. [2: 1] Az árvizek hasznos vízbőségből egyre inkább veszélyes, súlyos kárt okozó természeti jelenséggé váltak. [3] [4]

Megállapítható, hogy az árvíz elleni védekezés osztársadalmi feladat, kiemelt kötelesség.

A VÁLTOZÁSOK ÉVSZÁZADA

A 21. század az éghajlatváltozás felgyorsulásának évszázada lesz. Vannak viták a változásokról és azok gyorsaságáról, de bizonyosnak vehető, hogy térségünkben a változás következtében a szélsőségek bekövetkezése egyre gyakoribb lesz. [1: 19]

Ez azt vonja maga után, hogy Magyarország árvízvédelmi feladatainak a korábbi, erőteljesen műszaki szemlélettől eltérően komplex módon, az integrált vízgazdálkodás elveinek megfelelően kell ellátnunk. [2]

Hazánk éghajlat és topográfiai adottságai miatt gyakoriak és veszélyesen változó mértékűek az árvizek. A magyarországi folyók döntő többsége külföldön erednek. A folyami lefolyás elenyésző hányada származik hazai vízgyűjtőről, a folyók vízjárását jellemzően nem a hazai, hanem a szomszédos országok vízgyűjtő területein keletkező vizek alakítják és befolyásolják.

Az árvízi veszélyeztetettség, valamint az árvizek elleni védekezés szervezése, a védekezésre rendelkezésre álló erők optimális csoportosítása szempontjából a síkvidéki területen különös jelentősége van a különböző folyókon egyidejűleg jelentkező árvizek gyakoriságának. A fő- és mellékfolyók árhullámainak találkozása nemcsak az árhullám magasságát és ezáltal a védendő szakaszok kiterjedését, hanem a védekezés egyéb feltételeit is jelentősen befolyásolja. [2: 13]

Az észlelt árvízszintek emelkedésének több, egymásra halmozódó oka van. A folyószabályozás során változhat a vízfolyás vonalvezetése, a meder keresztmetsvénye és ezek következtében a védvonalak kiépítettsége. Az észlelési idősor hosszának növekedésével párhuzamosan általában növekednek a maximumok értékei még akkor is, ha a körülmények változatlanok maradnak. Emellett azonban a maximumokat befolyásolhatja a vízgyűjtőn folytatott emberi tevékenység hatásának széles körű megjelenése is. Ide sorolható pl. a burkolt felületek növekedése, a csapadék- és szennyvízelvezetés, a hullámtér feliszapolódásának intenzívebbé válása a növénytakaró változásával összefüggésben stb. Amennyiben nem történik tudatos beavatkozás a vízgyűjtőn e folyamatok visszaszorítására, vagy ellensúlyozására, tudomásul kell venni az árvízszintek emelkedését. Ugyancsak a kiváltó okok sorába tartozik az újabb – korábban még nem kialakult – időjárási helyzetekből származó következmények, illetve bizonyos mértékig az éghajlatváltozás – egyébként sok részletében még vitatott – hatása is.

A vízgyűjtőn folytatott emberi tevékenység hatása megnyilvánul a térszíni fedettség változásában (utak, csatornák, beépített területek gyarapodása, a növényzet – erdő – gyérülése), a vízrendezések hatásában, a folyók töltésének vagy a tározók kialakításának és üzemeltetésének következményeiben. [2: 14]

ÁRVÍZVÉDELMI TERVEZÉS MAGYARORSZÁGON

A magyarországi folyók ármentesítésének kezdetétől az árvízvédelmi töltések magasságát az előfordult legnagyobb árvizek tetőző szintjeihez viszonyítva határozták meg. Ehhez igyekeztek kiépíteni, erősíteni a védműveket. Az árvizek tetőző vízszintjének növekedése a mértékadó árvízszintek újabb és újabb módosítását tette szükségessé. Emiatt nemhogy a különböző folyókon, de még azonos folyók különböző szakaszai mentén megállapított mértékadó árvízi paraméterek sem voltak összehasonlíthatóak, nem lévén azonos fizikai alapúak.

Az adatsorok hosszának növekedése később már lehetőséget adott arra, hogy az árvizeket ne csak magasságukkal, hanem előfordulásuk gyakoriságával is jellemezzék. Ez a mértékadó árvízszintek fogalmának átértékeléséhez vezetett: a továbbiakban azokat már nemcsak az előfordult maximumokhoz, hanem a meghatározott gyakorisághoz tartozó szintekhez is kötötték. A hosszan tartó árvizek rámutattak arra is, hogy a védvonalak magassági előírásait ki kell egészíteni a tartósságra vonatkozó előírásokkal is. Megszületett a mértékadó árvíz fogalma, és kidolgozták az azokra vonatkozó előírásokat. [2: 19]

A mértékadó árvíz – a jelenleg érvényes előírások szerint – azt a deklarált árvízszintet és tartósságot (együttesen: árvízi terhelést) jelenti, amellyel szemben az adott társadalomban biztonságos védelmet nyújtanak a mentesített területen élők számára, s amelynek elviselésére

az árvízvédelmi műveket méretezni kell. Nagyságának megválasztása függ a társadalmi– gazdasági fejlődés adott fokán igényelt biztonságtól, és az ország (vagy az érdekeltek) gazdasági teherviselő képességétől, mint reális lehetőségétől. Előírás szerinti kiépítettségének tekinthető az a védvonal, amely a mértékadó árvízi terhelést biztonsággal elviseli. A tudományos eszköz-tár időközben bekövetkezett bővülése lehetőséget adott a mértékadó árvíz valószínűségi alapon történő meghatározására. [2] [5]

A mértékadó árvízi előírásokat három tényező együttesen jeleníti meg:

- A mértékadó árvízszint értékére vonatkozó előírás szerint Magyarország folyóira a számított 100 éves átlagos visszatérési idejű legnagyobb jégmentes árvizet kell mértékadónak elfogadni.
- A töltések terhelésére mértékadó előntések időtartama az adott szinteket 1%-os valószínűséggel meghaladó vízállások tartósságának napokban kifejezett időtartama.
- A magassági biztonságra vonatkozó előírás az előre nem látható esetekre, valamint a számításokat terhelő – szakmailag elfogadható – bizonytalanságokra tekintettel a mértékadó árvízszint felett általában 1,0 m, az országhatárt képező vagy metsző folyókon – 1,2–1,5 m, Budapest területén – 1,3 m. [2: 20]

Az 1976-ban befejezett vizsgálatok és az újonnan elrendelt mértékadó előírások kapcsán, az új mértékadó árvizek megállapításánál természetesen csak a már bekövetkezett hidrológiai eseményeket lehetett figyelembe venni, ezért nyilvánvaló volt, hogy a mértékadó árvíz csak egy olyan időszakra érvényes előírás, melyben a hidrológiai körülmények a megelőző időszakhoz képest változatlanok. Ennek megfelelően a hidrológiai eseményeket folyamatosan értékelni, és szükség esetén a mértékadó árvizeket az új feltételeknek megfelelően helyesbíteni kell. 1976-ban úgy becsülték, hogy a mértékadó árvízi előírások – a kisebb helyi korrekcióktól eltekintve – előreláthatólag az ezredfordulóig érvényben tarthatók. [2: 20]

Az érvényes jogszabályok szerint a folyók mértékadó árvízszintjét belügyminiszter rendeletben állapítja meg. A legutolsó előírás 2015. január 1-től lépett életbe a 74/2014 (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről jogszabályban.

DIFFERENCIÁLÁS LEHETŐSÉGEI

Az árvízvédelmi biztonság fogalma térben és időben változó, ugyanakkor jelentős mértékben függ az egyén és a közösség fejlettségétől, gazdasági teherviselő képességétől, tűrőképességétől. Ahhoz, hogy a biztonság kezelhető (számszerűsíthető, tervezhető, mérlegelhető) legyen, az első és legfontosabb szempont az árvízvédelmi biztonságpolitika megfelelő szintű megfogalmazása.

Az árvízvédelmi biztonság műszaki oldala – mely alkalmazza mind a szerkezeti, mind a nem szerkezeti módszereket – számszerűsíthető és nem számszerűsíthető részekre osztható.

A biztonság számszerűsíthető része például a töltés magasságának, a töltés rézsű hajlásának vagy a gát biztonsági tényezőjének az előírása. A biztonság nem számszerűsíthető (vagy nehezen számszerűsíthető) része például az árvízi előrejelzés pontossága, a védekezés intenzitása. [6: 1] Az előbbi beavatkozásokat hívjuk a védekezés preventív részének, utóbbiakat pedig a védekezés operatív részének.

A műszaki-biztonsági feltételek erősödése, a gazdaságosságra való törekvés vezetett el odáig, hogy a műszaki biztonságot ötvözték a gazdasági feltételekkel és kialakult a kockázat számítás. A kockázat számításal sok új fogalom jelent meg, illetve régi fogalom kapott pontos definíciót, úgymint veszély, várható kár, kockázat, tönkremeneteli valószínűség, kitettség, sebezhetőség, veszély érzet, elviselhető kockázat, kockázati térképezés. [6: 2]

A biztonság szerkezeti módszerének megfogalmazása jelenleg eljárási szabályokból, és négy számszerűsíthető determinisztikus elemből áll Magyarországon:

- mértékadó árvízszint meghatározása,
- a magassági biztonság értéke,
- előírt korona szélesség és rézsűhajlás,
- előírt biztonsági tényező. [6: 15]

Ezen előre meghatározott elemeknek alkalmazása azt a hamis biztonságérzetet sugallja, hogy betartásuk esetén biztonságban érezhetjük magunkat, pedig a tönkremenetelnek ekkor is van valószínűsége. [6:15]

Fontos megjegyezni, hogy a töltés tönkremeneteli valószínűséget csökkenthetjük, de nullára nem redukálhatjuk.

Az esetleges differenciálás a magassági biztonsági értékben történő változtatással is megoldásra vezethet, ezért megvizsgáltam, hogy nemzetközi viszonylatban milyen értékek fordulnak elő.

A magassági biztonság értéke országonként, illetve folyónként eltérő magasságban került megállapításra, kifejezve mindenhol az ott élő emberek elvárásait, a Loire mentén 0,2-0,4 m; a Mississippi mentén 1,0 m; Németország lakott területein 1,5 m, külterületen 0,8 m; Japánban 0,6-2,0 m; Angliában 0,3-0,6 m.

A magassági biztonság értéke Magyarországon is eltérő volt különböző műszaki színvonal mellett:

- az összefüggő töltések építésének a kezdetén nem különböztettek meg magassági biztonságot,
- 1,5 méter az első világháború előtt a Tisza középső és alsó szakaszán,
- 1,0 méter a Tisza felső szakaszán,
- 1,5 méter a Körösökön az első világháború után,
- 1,2 méter a Maros mellett az 1932-es árvíz után stb. [6: 24]

KÖVETKEZTETÉSEK

A jelenlegi szabályozási eljárásban szereplő négy determinisztikus elemmel történő biztonsági szint megadása véleményem szerint nem veszi figyelembe a kiindulási adatok megbízhatóságát és a mentesített ártéri terület jellemzőit.

A fent levezetett gondolatmenetből adódóan a differenciálást véleményem szerint a mentett oldali kockázatból kell származtatni. Az egyenlő kockázatok elvét figyelembe véve meg kell határozni azt a védelmi szintet, amelyet a preventív és operatív védekezés biztonságosan meg tud védeni és az így meghatározott szinthez kell rendelni az adott folyószakasz mértékadó árvízszintjének előfordulási valószínűségét.

Az így kialakított védelmi rendszer és szervezet hozzá segíthet egy differenciáltságából adódóan költségtakarékosabb, illetve igényekhez igazodó vízkár elleni védelemhez.

Véleményem szerint a jövőben további kutatást igényel a mentett oldali terület kockázati értékelése és a biztonságosan védhető árvízszint meghatározása. Az ártéri öblözetek különböző kiépítési szintjei és a mentett oldali felhalmozott vagyoni kockázat befolyásolja a differenciálás lehetőségeit. Olyan árvízvédelmi rendszert kell felépíteni, amely az egyenlő kockázatokon alapul és különbséget tud tenni az ártéri öblözetek „fontosságában”.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] GLATZ F.: A víz a Kárpát-medencében. *Ember és környezet*, I (2007), 18–21. o
- [2] SZLÁVIK L.: *A Tisza-völgy árvízvédelme és fejlesztése*. Szeged, 2001. október 25-27. o, Konferencia előadás)

- [3] *Kvassay Jenő Terv – Nemzeti Vízstratégia*. Budapest: Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2017. www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/997966DE-9F6F-4624-91C5-3336153778D9/Nemzeti-Vizstrategia.pdf (Letöltés ideje: 2018. 05. 30.)
- [4] *Árvízi veszély- és kockázatkezelési tervek*. Budapest: Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2015.
- [5] *A vízgazdálkodás fejlődése*. Budapest: Tudományos Ismeretterjesztő Társulat, Országos Vízgazdálkodási Szakcsoport, 1971.
- [6] NAGY L.: *Árvízi kockázat az árvízvédelmi gát tönkrementele alapján*. Budapest: BME, 2005. (PhD-értekezés)