

Kutató-mentő szolgálatok és az árvizek kapcsolata

Researcher-rescuer research services and the link between floods

Jurácsik Gábor

Ludovika University of Public Service, PhD student

Email: gabor.juracsik.86@gmail.com

ORCID: 0009-0009-2046-4340 

Bevezetés

Az árvíz, mint természeti katasztrófa, az elmúlt évtizedekben jelentős fenyegetéssé vált Magyarországon. Ez a probléma különösen releváns a globális klímaváltozás következményeinek tükrében, amely az időjárási szélsőségek, például a hirtelen lehulló nagy mennyiségű csapadék gyakoribbá válásához vezetett. Ezek az események jelentősen növelik az árvízi kockázatot, különösen olyan területeken, ahol a természetes vízelvezetési kapacitás csökkent, vagy ahol az urbanizáció és iparosodás miatt mesterséges felszínek dominálnak. Az ilyen felszínek akadályozzák a csapadékvíz talajba történő szivárgását, ami tovább növeli az árvízi események kockázatát.

Introduction

As a natural disaster, flooding has become a major threat in Hungary in recent decades. This problem is particularly relevant in the light of the consequences of global climate change, which has led to an increase in the frequency of extreme weather events, such as sudden heavy rainfall. These events significantly increase the risk of flooding, especially in areas where natural drainage capacity has been reduced or where urbanisation and industrialisation have resulted in the predominance of artificial surfaces. Such surfaces impede the infiltration of rainwater into the ground, further increasing the risk of flood events.

Kulcsszavak: katasztrófa, katasztrófa árvíz, kutató-mentők, HUSZÁR

Keywords: disaster, post-disaster recovery, flood, search & rescue HUSZÁR

Az árvízvédekezés aktualitása

Magyarország földrajzi elhelyezkedése miatt különösen érintett ezekben a folyamatokban. Az ország nagy folyói, mint például a Duna és a Tisza, rendszeresen túllépi medrüket, és árvízi helyzeteket idéznek elő. A Tisza áradásai például az elmúlt években többször is komoly károkat okoztak a mezőgazdaságban, az infrastruktúrában és a lakosság életkörülményeiben. A Duna esetében a tavaszi olvadás és a nagy mennyiségű csapadék együttesen gyakran okoznak árvízi veszélyhelyzeteket. Ezeket az eseményeket tovább súlyosbítja az, hogy a csapadék térbeli és időbeli eloszlása egyre szélsőségesebb. [1, p. 15.]

Az árvízvédelem Magyarországon szorosan összefonódik az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) és a Katasztrófavédelem munkájával. Az OVF felelős a vízgazdálkodási rendszerek működtetéséért, míg a Katasztrófavédelem a vészhelyzetek során végzi a helyszíni koordinációt és a lakosság védelmét. Az OVF által üzemeltetett árvízvédelmi infrastruktúra – beleértve a töltéseket, zsilipeket és szivattyúkat – alapvető szerepet játszik az árvízi károk mérséklésében. Ugyanakkor a védekezési munkálatokban jelentős szerepet vállalnak a helyi önkormányzatok, valamint a civil szervezetek, amelyek a helyi közösségek mozgósításával segítik a védekezést.

Az árvízvédelem azonban nemcsak a jelenlegi infrastruktúra fenntartásáról szól, hanem annak fejlesztéséről is. A technológiai innovációk, mint például a mobil gátak és automatizált eszközök, jelentősen növelhetik a védekezési képességeket. A mobil gátak például lehetővé teszik a gyors beavatkozást olyan területeken, ahol a hagyományos védekezési módszerek nem elérhetők. Az automatizált eszközök, mint például a távirányítású szivattyúk vagy a drónok, hatékonyabbá tehetik a vízszintek monitorozását és a kritikus területek elérését. Az árvízvédelem hatékonyságát azonban gyakran akadályozza a szervezeti autonómia, amely a döntéshozatali folyamatok lassúságában mutatkozik meg. A különböző szervezetek közötti koordináció hiánya, valamint a hatáskörök elmosódása nehezíti a gyors és hatékony védekezést. Ezért elengedhetetlen a döntéshozatali struktúrák átalakítása és a központi koordináció erősítése. A közös protokollok és integrált védekezési stratégiák kialakítása jelentősen javíthatja az együttműködést a különböző érintett szervezetek között. Továbbá, a közösségi tudatosság növelése is alapvető fontosságú az árvízi védekezés szempontjából. Az oktatási programok, a helyi gyakorlatok és a tájékoztató kampányok hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a lakosság jobban felkészüljön az árvízi helyzetekre. Az önkéntesek képzése és bevonása szintén erősítheti a védekezés hatékonyságát, különösen olyan helyzetekben, ahol a gyors reagálás kulcsfontosságú.

Magyarország földrajzi elhelyezkedése miatt különösen ki van téve az árvízi veszélyeknek. Az ország területének mintegy 20%-a árvízi kockázatnak kitett, különösen a nagy folyók – mint a Duna és a Tisza – mentén. A magyar folyók vízgyűjtő területének jelentős része az ország határain kívül található, ami tovább növeli az árvízveszélyt, mivel a külföldi vízgyűjtő területeken lezúduló csapadék és hóolvadás hatásai elkerülhetetlenül érintik az országot. Az Alföldön, ahol a csapadékeloszlás és a talajviszonyok nem kedveznek a vízszivárgásnak, az árvízi kockázat különösen jelentős. Az itteni síkvidéki területek természetes vízvezetése lassú, ami a víz gyors felgyülemelését eredményezi az ártéri területeken. A klímaváltozás hatására az időjárási szélsőségek gyakoribbá váltak, különösen a hirtelen lehulló nagy mennyiségű csapadék és az elhúzódó száraz időszakok váltakozása miatt. Ez nemcsak természeti, hanem gazdasági és társadalmi szempontból is komoly kihívásokat jelent. Az árvízi események jelentős infrastrukturális károkat okoznak, beleértve az utak, hidak, és egyéb közlekedési létesítmények megrongálódását. A mezőgazdasági területeken a termés kiesés és az árvizek által elöntött termőföld helyreállítása hosszú időt vesz igénybe, ami súlyosan érinti a gazdálkodók megélhetését. A lakóövezetekben bekövetkező árvízi események pedig nemcsak anyagi károkat okoznak, hanem a lakosság biztonságát és egészségét is veszélyeztetik.

A magyar árvízvédelmi rendszer fő pillérei a töltések, a vízelvezető rendszerek és az állami szintű katasztrófavédelmi rendszerek. Az árvízvédelmi töltések és gátak több mint 4300 kilométer hosszúságban védenek kritikus területeket, de ezek állapota rendszeres karbantartást és korszerűsítést igényel. Az árvízi tározók, mint például a Tisza-tó vagy a Bodroghöz tározói, fontos szerepet játszanak a víztöbblet kezelésében. Ezek a rendszerek lehetővé teszik a víz ideiglenes tárolását, ezzel csökkentve az alsóbb szakaszokon jelentkező nyomást. Azonban az árvízi védelmi infrastruktúra teljesítőképessége gyakran elmarad az új, extrém időjárási helyzetek által támasztott követelményektől.

A fenntartható védekezés érdekében elengedhetetlen az infrastruktúra folyamatos fejlesztése és a lakosság felkészítése. A modern technológiák alkalmazása, például a vízviszatarító rendszerek és az intelligens vízgazdálkodási megoldások, jelentősen csökkenthetik az árvízi károkat. A precíziós monitoring rendszerek, amelyek valós idejű adatokkal látják el a védekezési szerveget, lehetővé teszik a gyorsabb reagálást és a hatékonyabb kármegelőzést. Az intelligens rendszerek segítségével a folyók vízállása és az időjárási előrejelzések folyamatos elemzése révén előre meghatározhatóak a veszélyes szituációk.

A lakosság bevonása és felkészítése szintén kulcsfontosságú. Az árvízvédelmi gyakorlatok, oktatási programok és a közösségi tudatosság növelése hozzájárulhat ahhoz, hogy a lakosság hatékonyabban tudjon reagálni árvízi helyzetekre. A helyi önkéntes szervezetek, valamint a kutató-mentő egységek munkájának támogatása szintén alapvető fontosságú. Az állami és önkormányzati szintű együttműködés erősítése pedig biztosítja, hogy a védekezés gyors és hatékony legyen. Az árvízi fenyegetettség kezelése Magyarországon egyre inkább integrált megközelítést igényel, amely ötvözi a hagyományos infrastruktúra fejlesztését, a modern technológiák alkalmazását és a közösségi részvétel erősítését. Ez a komplex megközelítés elengedhetetlen ahhoz, hogy az ország hatékonyan tudjon szembenézni a klímaváltozás által generált kihívásokkal, miközben megvédi a lakosságot és az értékes természeti és gazdasági erőforrásokat. [2,p, 11.].

Az árvízvédekezés egyik legfontosabb eleme a kutató-mentő csapatok munkája, amelyek kritikus szerepet töltenek be a vészhelyzetekben, közvetlenül segítve a lakosságot és az infrastruktúrát. Magyarországon a HUNOR és a HUSZÁR szervezetek kiemelkedő jelentőséggel bírnak az árvízi védekezésben. A HUNOR (Hungarian National Organisation for Rescue Services) egy hivatásos, nehéz kategóriájú városi kutató-mentő csapat, amely megfelel az ENSZ INSARAG szabványainak. Ez azt jelenti, hogy nemzetközileg is elismert, magasan képzett egységről van szó, amely akár külföldi bevetéseken is részt vehet. A HUSZÁR (Hungarian Urban Search and Rescue) egy közepes kategóriájú, önkéntes alapon működő szervezet, amely szintén jelentős szerepet vállal a katasztrófavédelemben, különösen az árvízi védekezési műveletek során. Ezek a szervezetek különféle feladatokat látnak el az árvízhelyzetekben. A HUNOR és a HUSZÁR fő feladatai közé tartozik az evakuálás, a helyszíni koordináció és a logisztikai támogatás biztosítása. Az evakuálás során a veszélyeztetett területekről gyorsan és hatékonyan kell kimenekíteni a lakosságot, ami különösen fontos a hirtelen kialakuló árvízi helyzetekben. A helyszíni koordináció során a kutató-mentő egységek összehangolják a különböző szervezetek, például az önkormányzatok, a katasztrófavédelem és a civil szervezetek tevékenységét, hogy az erőforrások hatékonyan kerüljenek felhasználásra.

A speciális eszközök alkalmazása kulcsfontosságú a hatékony munkavégzéshez. A HUNOR és a HUSZÁR modern technológiákat használnak, mint például drónok, amelyek a nehezen megközelíthető területek feltérképezésében segítenek.

A bűváfelszerelések lehetővé teszik az árvízzel elárasztott területeken végzett műveleteket, míg a mobil logisztikai rendszerek biztosítják az alapvető ellátást és a technikai támogatást. Ezek az

eszközök nemcsak a védekezés gyorsaságát, hanem annak hatékonyságát is jelentősen növelik. A nemzetközi és hazai gyakorlatok szintén elengedhetetlenek ezen szervezetek felkészültségének fenntartásában. A HUNOR és a HUSZÁR rendszeresen részt vesz olyan képzéseken és gyakorlatokon, amelyek célja a legújabb technológiák és módszerek elsajátítása. Az ilyen események nemcsak a technikai készségek fejlesztésére alkalmasak, hanem az együttműködés javítására is a különböző szervezetek között. A nemzetközi együttműködés keretében megosztott tapasztalatok és jó gyakorlatok segítenek abban, hogy a magyar kutató-mentő egységek mindig naprakészek legyenek. A kutató-mentő szervezetek munkája nemcsak az árvízi védekezés szempontjából fontos, hanem a hosszú távú katasztrófavédelmi stratégiák kialakításában is szerepet játszik. Az általuk végzett helyszíni értékelések és jelentések alapot nyújtanak a későbbi fejlesztésekhez, legyen szó az infrastruktúra korszerűsítéséről vagy a védelmi rendszerek hatékonyságának javításáról. Az ilyen adatok lehetővé teszik a veszélyeztetett területek pontosabb azonosítását, és hozzájárulnak a kockázatkezelési stratégiák finomhangolásához.

Kockázatelemzés és megelőzés

A kockázatelemzés az árvízi védekezés kulcsfontosságú eleme, amely lehetővé teszi a veszélyeztetett területek előzetes azonosítását és a megfelelő védekezési stratégiák kidolgozását. A modern GIS-rendszerek (Geographic Information System) alkalmazása forradalmasította az árvízi kockázatelemzést, mivel valós idejű adatok és térképek alapján pontosan megállapítható, hogy mely területeken várható árvízi esemény. Ezek a rendszerek nemcsak az árvíz által fenyegetett területek meghatározásában segítenek, hanem a védelmi kapacitások hatékony elosztásában is. Az infrastruktúra folyamatos karbantartása szintén elengedhetetlen a hatékony védekezés érdekében. A töltések és gátak állapotának rendszeres ellenőrzése és korszerűsítése biztosítja, hogy ezek a rendszerek képesek legyenek ellenállni az extrém időjárási körülményeknek. A szivattyúrendszerek modernizálása, például automatizált és távirányítású megoldások bevezetése, jelentősen növeli a víz elvezetésének hatékonyságát, különösen a nagy mennyiségű csapadékot követő kritikus időszakokban.

A lakosság tájékoztatása és oktatása szintén alapvető jelentőségű. Az elmúlt évek tapasztalatai azt mutatják, hogy a korai figyelmeztető rendszerek, például SMS-alapú értesítések, jelentősen csökkenthetik az árvízi károkat. Ezek a rendszerek lehetővé teszik, hogy a veszélyeztetett területeken élő lakosság időben értesüljön az árvízveszélyről, és megtehesse a szükséges óvintézkedéseket. Az árvízvédelmi gyakorlatok szervezése, ahol a lakosság közvetlenül is részt vehet, szintén növeli a védekezés hatékonyságát, hiszen a gyakorlatok során megszerzett ismeretek éles helyzetben életmentőek lehetnek. [3,p, 18.]. A megelőzés részét képezik a hosszú távú kockázatcsökkentési stratégiák is, amelyek célja a természeti katasztrófák hatásainak mérséklése. Az árvízi tározók kapacitásának növelése és a vízvisszatartó rendszerek fejlesztése olyan megoldások, amelyek nemcsak a jelenlegi problémák kezelésére alkalmasak, hanem a jövőbeli kihívásokra is választ adnak. Az intelligens vízgazdálkodási megoldások, például az időjárási adatok és a folyók vízszintjének folyamatos monitorozása, lehetővé teszik az előrejelzések pontosítását és a védekezési stratégiák időben történő végrehajtását. [4,p, 25.]. Összességében a kockázatelemzés és a megelőzés kulcsfontosságú az árvízi védekezés sikerességének biztosításában. Az integrált megközelítés, amely ötvözi a technológiai innovációkat, az infrastruktúra fejlesztését és a közösségi részvétel erősítését, alapvető fontosságú Magyarország árvízi kockázatainak csökkentéséhez. Az állami, önkormányzati és civil szervezetek közötti együttműködés pedig elengedhetetlen a fenntartható és hatékony védekezéshez.

Fejlesztési lehetőségek

A jövő árvízvédelmi rendszereinek fejlesztése során elengedhetetlen az innovatív technológiák alkalmazása, amelyek képesek megfelelni a klímaváltozás és a növekvő árvízi fenyegetettség által támasztott kihívásoknak. Az olyan modern megoldások, mint a mobil gátak, az automata szivattyúrendszerek és a homokzsáktöltő gépek, jelentősen növelhetik a védekezési műveletek hatékonyságát és gyorsaságát. A mobil gátak például olyan területeken is alkalmazhatók, ahol a hagyományos árvízvédelmi infrastruktúra kiépítése nem lehetséges, vagy időhiány miatt nem célszerű. Az infrastruktúra fejlesztése nemcsak az eszközpark bővítését és modernizálását jelenti, hanem az árvízi védekezéshez szükséges hálózatok és létesítmények karbantartását és bővítését is.

Az árvízi tározók kapacitásának növelése, a szivattyútelepek korszerűsítése és a gátak erősítése mind olyan lépések, amelyek csökkenthetik a kritikus árvízi események kockázatát. A digitalizáció és a valós idejű monitorozási rendszerek bevezetése szintén kulcsfontosságú. Az érzékelőkkel ellátott vízszintfigyelő rendszerek, a műholdas megfigyelések és a drónok segítségével az árvízi helyzetek pontosabban modellezhetők és előre jelezhetők, ami lehetővé teszi az időben történő reagálást.

A technológiai fejlesztések mellett alapvető fontosságú az egységes képzési rendszer kialakítása, amely integrálja a különböző szervezetek – például a Katasztrófavédelem, a helyi önkormányzatok, valamint a civil és önkéntes szervezetek – tapasztalatait és legjobb gyakorlatait. Az egységesített képzés nemcsak a szakemberek technikai tudását erősíti, hanem az együttműködési készségeket is fejleszti, ami különösen fontos vészhelyzetekben. Az árvízvédelmi tanpályák, például a közép-tisza-vidéki képzési központok, jó alapot biztosítanak ehhez, de ezek további bővítése és modernizálása szükséges a változó igények kielégítéséhez. [5,p, 17.].

A nemzetközi együttműködés szintén fontos szerepet játszik a fejlesztési lehetőségek kihasználásában. Az Európai Unió és más nemzetközi szervezetek tapasztalatainak és technológiai innovációinak felhasználása lehetővé teszi, hogy Magyarország hatékonyabb árvízvédelmi stratégiákat dolgozzon ki. A nemzetközi együttműködés nemcsak a technológiák és módszerek átvételére terjed ki, hanem az erőforrások közös használatára és a nemzetközi gyakorlatokban való részvételre is. Az ilyen együttműködések eredményeként Magyarország jobban felkészülhet a határon átnyúló árvízi helyzetek kezelésére is.

A fejlesztések során fontos figyelembe venni a fenntarthatóságot és a természetes vízviasszatartási megoldásokat is. Az olyan ökológiai alapú megközelítések, mint a természetes árterek helyreállítása, az erdősítések növelése és a vizes élőhelyek védelme, hozzájárulnak a vízháztartás kiegyensúlyozásához és a hosszú távú árvízvédelmi célok eléréséhez. Ezek az intézkedések nemcsak a környezetet védik, hanem költséghatékony megoldást is kínálnak az infrastruktúra fejlesztéséhez képest.

Összefoglalás és következtetések

Az árvízvédelem összetett és folyamatosan fejlődő feladat, amely a technológiai innováció, a közösségi részvétel és az állami koordináció erősítését igényli. A kutató-mentő szervezetek, a modern kockázatelemzési eszközök és az infrastruktúra fejlesztése biztosítják, hogy Magyarország hatékonyan tudjon szembenézni az árvízi fenyegetésekkel. Az együttműködés, a képzés és a tapasztalatok megosztása kulcsfontosságú a sikeres védekezés érdekében. A jövőben kiemelt figyelmet kell fordítani az innovációra, a természet alapú megoldásokra és a nemzetközi tapasztalatok hasznosítására, hogy az árvízvédelem minden szinten megfeleljen az egyre növekvő

kihívásoknak. Ezek a fejlesztési lehetőségek nemcsak az árvízi károk mérséklésében játszanak szerepet, hanem hozzájárulnak a gazdaság és a társadalom ellenálló képességének növeléséhez is. A hosszú távú stratégiai tervezés és a fenntartható megoldások alkalmazása elengedhetetlen ahhoz, hogy Magyarország hatékonyan és eredményesen kezelje az árvízi fenyegetéseket a jövőben. [6,p, 14].

Irodalomjegyzék

- [1] https://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/12.%20armentesites_a1.pdf
- [2] Muhoray Á.: Katasztrófavédelem. Budapest: Zrínyi Kiadó, 2016. ISBN: 9789633276662
- [3] Padányi J.: A klímaváltozás hatásai. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2018
- [4] András Gábor PhD_értekezés
- [5] https://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/12.%20armentesites_a1.pdf
- [6] Muhoray Á.: Katasztrófavédelem. Budapest: Zrínyi Kiadó, 2016. ISBN: 9789633276662