

Az aszálykezelés megjelenésének lehetőségei a katasztrófavédelmi képzési területen

Ma már tényként kezeljük, hogy bizonyos természeti katasztrófák – közvetlenül első-sorban meteorológiai, hidrológiai katasztrófák – kialakulásának kockázatát jelentősen növeli az éghajlatváltozás. A katasztrófák elleni védekezéshez kapcsolódó hazai és nemzetközi stratégiák és értékelések ezt alapvetésként értelmezik, és ennek tükrében zajlik hazánkban a katasztrófakockázat-bebecslési eljárás, a veszélyhelyzeti prognóziskészítés és a veszélyelhárítási tervezés.

Az éghajlatváltozás – többek között hazánkban is – általános felmelegedésként érzékelhető, amely a csapadék csökkenésével jár. Jellemző azonban, hogy a kevesebb csapadék, hirtelen, nagy mennyiségben zúdul le, amellyel hidrológiai eredetű katasztrófákat és jelentős települési károkat hozhatunk ok-okozati összefüggésbe.¹

A csapadék csökkenése negatívan hat a vízkészletekre, a felhasználható vízmennyiség így kevesebb lesz. Ezzel fokozódhat Európa – ezen belül hazánk – sérülékenysége a vízbiztonság szempontjából. Az éghajlatváltozás hatásaihoz – például az aszálygyakoriság és -intenzitás növekedéséhez – való alkalmazkodás szegmenseként a katasztrófák elleni védekezésben az állampolgároktól, a hivatásos katasztrófavédelmi szervekig, a nemzeti védekezésben részt vevő szereplőkig mindenkinek joga és kötelezettsége van, különös tekintettel arra, hogy a katasztrófavédelem nemzeti ügy.

Tanulmányomban arra a problémára kívánom felhívni a figyelmet, hogy az aszályok kezelése és negatív hatásainak csökkentése – az állampolgári érdekek ellenére – nem jelenik meg elég nyomatékosan a lakosságfelkészítő, informáló anyagokban és a katasztrófavédelmi képzési programokban.

Tanulmányomnak célja, hogy bemutassa az aszályokkal összefüggő ismeretek beépítésének lehetőségeit a katasztrófavédelmi képzési programokba.

Az aszály mint katasztrófa

A vízhiány egyre nagyobb kihívást jelent hazánkban és Európában egyaránt. Az éghajlatváltozással foglalkozó hazai stratégiák – többek között a Vízyűjtő-gazdálkodási Terv (2015) vagy a Nemzeti Aszálystratégia Tervezet (2012) is – felhívja a figyelmet arra, hogy az éghajlatváltozás következtében növekszik a szélsőséges hidrológiai eredetű

¹ Padányi József – Földi László: Security Research in the Field of Climate Change. In Nádai László – Padányi József (szerk.): *Critical Infrastructure Protection Research: Results of the First Critical Infrastructure Protection Research Project in Hungary*. Zürich, Springer International Publishing, 2016. 79–90.

káresemények (például árvíz, belvíz, villámárvíz, aszály) megjelenésének gyakorisága és intenzitása.

A hazánkban előforduló, legnagyobb károkat okozó vízhez (víztöbbletkezhez vagy vízhiányhoz) kapcsolódó katasztrófák – árvíz, belvíz, aszály – eltérően jelennek meg a hazai vízpolitikai dokumentumokban. Az aszálykezelés Európai Unió stratégiai dokumentumai közül időrendben elsőként a 2007-es „Az Európai Unióban a vízhiány és az aszály jelentette kihívás kezeléséről 2007. Brüsszel” (EU 2007 AszS) stratégiai dokumentumot – amelyet 2012-ben újból áttekintettek és átdolgoztak – kell kiemelni.²

Az aszály magyar vízpolitikai dokumentumokban való megjelenése – az árvíztől eltérően – kevésbé hangsúlyosan érződik. Önálló stratégiai tervezet 2012-ben készült (Nemzeti Aszálystratégia), de nem fogadták el, az 1432/2012. (X. 9.) a nemzeti vízgazdálkodási, öntözési és aszálystratégia kidolgozásának elrendeléséről című kormányhatározat alapján pedig az aszálystratégia-tervezetet be kellett illeszteni a nemzeti vízstratégiába.

A Nemzeti Vízstratégiát (Kvassay Jenő Terv) 2015-ben véglegesítették, amelynek egyik közvetlen előzménye a Nemzeti Vízstratégia a Vízgazdálkodásról, Öntözésről és Aszálykezelésről (a jövő vízügyi, öntözésfejlesztési és aszálykezelési politikáját megalapozó, a fenntarthatóságot biztosító konzultációs vitaanyag) volt.³

A katasztrófák egyfajta csoportosítása során, eredetük szerint megkülönböztetünk természetes és civilizációs eredetű katasztrófákat. A természetes eredetű katasztrófákat tovább bonthatjuk meteorológiai, hidrológiai, geológiai és biológiai eredetű káreseményekre.

Véleményem szerint az aszály ebben a csoportosításban több szempontból is megközelíthető és több csoportba is sorolható.

Ha az extrém csapadékhiányból kialakuló katasztrófaként értelmezzük, akkor meteorológiai eredetű. Ha a víztöbbletből adódó katasztrófák (árvíz, belvíz) ellentettjeként, a vízhiányból adódó katasztrófaként tekintünk az aszályra, akkor hidrológiai eredetű. Ha a talaj, a föld extrém szárazsága szempontjából tekintünk erre a káreseményre, akkor geológiai eredetű.

A katasztrófák másfajta csoportosítási szempontja az időparaméter, azaz a katasztrófa lefolyásának időbeli hosszúsága. Ez alapján gyors, közepes és lassú lefolyású katasztrófákat különböztethetünk meg.

Az aszály ebben a csoportosításban a lassú lefolyású katasztrófák közé sorolandó, hiszen egy hosszú távú degradációs folyamat következményeként alakul ki, és hatásait még hosszabb időn át érzékelteti.

A harmadik csoportosítási lehetőség a katasztrófák térbeli, területi kiterjedése alapján történhet. Helyi, térségi, országos és nemzetközi katasztrófákat különböztetünk meg eszerint. Az aszály ebben a csoportosításban is több csoportba is sorolható, hiszen

² Szilágyi János Ede: A vízhez kötődő káresemények jogi szabályozása – előtanulmány. *Publicationes Universitatis Miskolciensis Series Juridica et Politica*, 34. (2016). 281–314.

³ Online: www.vizugy.hu/index.php?module=vizstrat&programelemid=143

területi kiterjedése és hatásai alapján a helyi szinttől, az országos, sőt nemzetközi szintig érzékelteti hatását.

Negyedik csoportosítási szempont a tér- és időkoordináták meghatározása. Ez alapján statikus és dinamikus katasztrófákat különböztetünk meg. Véleményem szerint e szempont alapján az aszály statikus katasztrófa, mert lényegesen lassabban terjed térben és időben, mint a dinamikus katasztrófák (például az árvíz vagy a vízszennyezés).

Az aszály több szempontból is eltér a többi természeti katasztrófától:

- lassan alakul ki (hazánkban több hónap is kell a kialakulásához);
- sem a pontos kezdete, sem a vége, sem a térbeli kiterjedése nem ismert;
- az aszály által okozott károk nagyságának becslése nehezebb, mint más katasztrófa esetében;
- elmúltával nem szűnnek meg egyből a hatásai;
- hatása az élet valamennyi területén jelentkezik (emberi test terhelése nő, a mezőgazdaságban az egyik legnagyobb károkat okozza, szerteágazók a vízgazdálkodási, közlekedési, ipari, vízellátási, turisztikai vonatkozásai.)⁴

Az aszály és a vízhiány fogalmát a 2007-es EU aszálykezelési stratégiai dokumentum⁵ a következőképpen határozza meg: „az aszály a rendelkezésre álló vízkészletek átmeneti csökkenését jelenti, például esőhiány miatt, a vízhiány azt jelenti, hogy a vízigény meghaladja a fenntartható módon felhasználható vízkészleteket.”

Az éghajlatváltozás hatásaival összefüggésbe hozható, magasabb hőmérséklettel járó, szélsőségesen meleg időszakok, a nyári hőhullámok, a csökkenő csapadékmennyiség, így a száraz periódusok hosszának növekedése – az előrejelzések alapján – növeli az aszályok kialakulásának valószínűségét.

Az éghajlatváltozás következményeként nyáron jellemző extrém magas hőmérséklet és extrém kevés csapadék, másodlagos hatásaként a szárazsággal összefüggésbe hozhatóan alakul ki az aszály.

A csapadék csökkenése negatívan hat a vízkészletekre, így a felhasználható vízmennyiség kevesebb lesz, ami miatt növekszik Magyarország sérülékenysége és a szomszéd – felvízi – országoktól való függősége vízbiztonság szempontjából. A csökkenő víz sok esetben a víz minőségének romlásával is jár.

Az éghajlatváltozás hatással van a felszín alatti vízkészletekre is. A melegedés következtében csökkenhet a felszín alatti vizeket tápláló beszivárgás, főleg akkor, ha a melegedés a csapadék csökkenésével párosul. Ennek hatására valószínűsíthető a talajvízszint csökkenése, valamint a nagyobb szezonális ingadozása.

⁴ Az aszály kezelésének hosszú távú koncepciójáról. Online: <https://2010-2014.kormany.hu/download/7/0a/90000/Aszalystrategia.pdf>

⁵ Az Európai Unióban a vízhiány és az aszály jelentette kihívás kezeléséről. Brüsszel, 2007. Online: www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=REPORT&reference=A6-2008-0362&language=HU

⁶ Szilágyi (2016) i. m. 281–314.

Az aszály mint társadalmi és katasztrófavédelmi probléma

Az aszály mezőgazdaságra gyakorolt káros hatásai a legjelentősebbek a gazdasági ágazatok közül, hiszen ezen a területen közvetlenül érzékeltetik a hatásukat az aszálykárok. A termékek és a klimatikus és hidrológiai tényezők közötti kapcsolat vizsgálatával meghatározható az aszály erőssége és a konkrét károk mértéke. Az élelmiszerek előállításához szükséges nyersanyagok a mezőgazdaságból származnak, ebből adódóan a mezőgazdaságra gyakorolt káros következmények kihatnak az élelmiszeriparra is. A mezőgazdasági termények, az árucseré és az energiafelhasználás területén bekövetkező veszteségek kompenzálására a kereskedelem áremelkedéssel reagálhat.

Az erdők nagyon fontos szerepet töltenek be a globális ökológiai rendszerben, így az aszály erdészetben tett kártételei szintén veszélyesek. Egy elhúzódó aszályos időszak komoly károkat képes okozni az erdei ökoszisztémában. A fák levelei idő előtt hullhatnak, a lombkoronáik deformálódhatnak, a termésük csökkenhet, illetve a fákban elszaporodhatnak kártevők és fertőzések. Az erdőtűzek kialakulásának kockázata a száraz, aszályos időszakokban megnövekszik. Ezek a tüzek hatalmas ökológiai és gazdasági károkat okoznak.

Az állattenyésztésre közvetlenül és közvetve is hat az aszály. A tartós szárazság és vízhiány megterheli az állatok szervezetét, de ennek mértéke függ az érintett fajoktól, fajtáktól és a tartási körülményektől egyaránt. A közvetlen hatások mellett, a közvetett hatások közül, a leginkább veszélyes a takarmányhiány. Ez az állatok egészségi állapotát is ronthatja. A halastavak vízhiánya a halászat szempontjából is jelentős károkat okozhat.

Mindazonáltal az általános vízhiány zavart okoz a vízellátás minden területén, és jelentősen felértékeli a rendelkezésre álló vízmennyiség és vízminőség szerepét.

A legtöbb aszálymutató meteorológiai és víztani adatokkal dolgozik, például csapadékmennyiség, a folyóvizek hozama, a talaj nedvességtartalma, a víztározók állapota és a talajvíz szintje. A vízhiánnyal kapcsolatos mutatók a leggyakrabban a vízhasználatot vetik össze a rendelkezésre álló vízkészletekkel. Napjainkban egyre inkább előtérbe kerül, hogy különböző éghajlatváltozási és társadalmi-gazdasági forgatókönyvekhez – a vízzel kapcsolatos hatásokra vonatkozó – sérülékenységi mutatókat dolgozzanak ki, és felmérjék a lehetséges megoldásokat segítő intézkedéseket a vízhiány és az aszály problémájával kapcsolatban. A természetes vizeink minél hatékonyabb felhasználása elengedhetetlen.

Az éghajlatváltozással kapcsolatos állásfoglalások felhívják a figyelmet arra, hogy az ezzel kapcsolatos ismeretek terjesztése a lakosság körében és oktatása a különböző szintű iskolákban – az általános iskolától kezdve a felsőoktatási intézményekig – a megfelelő mélységben szükséges.

Számos állásfoglalás és nemzeti stratégiánk is kiemeli a szemléletformálás fontosságát a környezettudatosság területén, így az éghajlatváltozással és annak következményeivel összefüggésben is.

Többek között a Nemzeti Környezetvédelmi Program⁷ is hangsúlyozza, hogy az egyes ágazatok és szakterületek tevékenységébe is szükséges integrálni a környezetvédelmi szempontokat, különös tekintettel az éghajlatváltozásra. Célként határozza meg a kapcsolódási pontok erősítését más szakterületekkel és az ezekkel foglalkozó szakmai és tudományos dolgozatok elismerési rendszerének kidolgozását és működtetését is.

A Nemzeti Aszálystratégia Tervezet a következőkben fogalmazza meg az aszályval kapcsolatos ismeretek képzésekbe történő beillesztésének jelentőségét:

„[a] képzési programoknak több kérdésre is összpontosítaniuk kell. Először is a problémakör általános megértését kell magasabb szinten elérni, hogy jobban tudatosodjon a közvéleményben a víz fontossága, illetve a vízhiány káros hatásai elleni küzdelem jelentősége, különös tekintettel a klímaváltozás hazai következményeként várható egyre gyakoribb, tartósabb és intenzívebb aszályos periódusokra. Ezeket a kérdéseket széles kör – szakmai, politikai, gazdasági vezetők, illetve az egész társadalom – számára meg kell ismertetni. [...] Az oktatás, képzés terén az aszályval kapcsolatos ismeretek terjesztését az általános vízzel, vízgazdálkodással foglalkozó tárgyak, programok részévé kell tenni.”⁸

A Nemzeti Vízstratégia is kiemeli az oktatás, képzés, szemléletformálás fontosságát és aktualitását, hiszen felhívja a figyelmet arra, hogy a víz mennyiségi és minőségi védelme nélkülözhetetlen az egészséges, biztonságos és élhető környezet fenntartásához. Megjelöli, hogy az EU vízpolitikájában is kiemelt helyen szerepel a társadalom és a víz viszonya, és idézi, hogy „a vízhiányra és az aszályra vonatkozó európai politika felülvizsgálatáról szóló bizottsági jelentésben” fontos helyet kap az európai víztakarékos kultúra kialakításának támogatása.

Az aszályval kapcsolatos ismeretek beépítésének lehetőségei katasztrófavédelmi képzésekbe

A vízzel kapcsolatos magas szintű társadalmi értékrend kialakításához elengedhetetlen az állampolgárok tájékozottsága és az ehhez szükséges állami, oktatási, lakosságtájékoztatási figyelemfelkeltés.

Úgy gondolom, hogy minden szakma, így a védelmi ágazat hatékonyságának, minőségének, teljesítőképességének is alapja a színvonalas, naprakész oktatás. Véleményem szerint a katasztrófavédelmi (és egyéb, a védelmi ágazatban szolgáló) szakemberek képzésébe kiemelten fontos beilleszteni az éghajlatváltozással – így az aszály problémájával – kapcsolatos ismeretek terjesztését, hiszen így kerülnek birtokába annak a tudásnak, ami az ok-okozati összefüggésekre világít rá a természeti csapások és az éghajlatváltozás között, valamint segíti a felkészülés és védekezés hatékonyságát is.

A katasztrófavédelem alapvető feladata a katasztrófák megelőzése, az ellenük való védekezés és a következményeik felszámolása, amelyek közül a megelőzés fontosságát minden

⁷ Nemzeti Környezetvédelmi Program. Online: http://ftvktvf.zoldhatosag.hu/files/nkp/2009-2014_NKP_hatarozat.pdf

⁸ Az aszály kezelésének hosszú távú koncepciójáról i. m.

szakmai és tudományos fórumon kiemelik. Úgy gondolom, hogy a hatékony katasztrófavédelmi tevékenység legalapvetőbb építőelemei egyrészt a jól képzett szakemberek, akik naprakész, aktuális, mély szakmai ismeretekkel rendelkeznek, másrészt a tájékozott állampolgárok.

A katasztrófavédelmi képzések egyrészt a hivatásos katasztrófavédelmi szervek állományában lévőknek, másrészt civil állampolgároknak is elérhetők a felsőoktatásban. Tekintettel arra, hogy az éghajlatváltozás következményeként kialakuló szélsőséges időjárási események folyamatos alkalmazkodásra kényszerítik a katasztrófavédelem szervezetét, feladatrendszerét, így egyértelmű, hogy az oktatási rendszert is.

Az ezzel kapcsolatos ismeretek a katasztrófavédelmi képzési programokba önálló tantárgyként vagy kapcsolódó meglévő tantárgyak tananyagának kibővítésével logikusan beilleszthetők.

Az aszálykezelés kevésbé „megfogható” katasztrófatípus, mint például az árvíz, ahol a beavatkozó állomány gyakorlati tevékenységére van szükség a védekezés során.

Az aszálykezelés kapcsán a katasztrófavédelmi képzéseken az ok-okozati összefüggések elméleti oktatásának fontosságára szeretném felhívni a figyelmet. Ezeknek az elméleti ismereteknek az átadására tantermi foglalkozások keretében, frontális oktatás révén is sor kerülhet, nem feltétlenül igényel gyakorlati foglalkozást.

Azon tantárgyak közül, amelyekhez az aszálykezeléssel kapcsolatos ismeretek szervesen kapcsolódnak, kiemelem a Környezetvédelem és a Környezetbiztonság tantárgyakat. Ennek oka, hogy az éghajlatváltozás hatására fokozódó aszálykárak a természetes és a települési környezetet egyaránt érintik. A meleg, aszályos időszakokkal járó kiszáradás jelentős mértékben növeli az erdő-, a vegetációs és a termőterületeken keletkező tüzek kialakulásának veszélyét. Katasztrófavédelmi szempontból ezekben az időszakokban elkerülhetetlenné válik a tűzmegelőzési szabályok szigorú betartatása.

A környezeti elemek közül településeink sem egyformán érzékenyek a klímahatásokra, hiszen ezek a hatások nagymértékben attól függenek, hogy milyen az adott település elhelyezkedése, domborzata, vízrajza. A környezetbiztonsággal kapcsolatos tantárgy keretén belül szükséges felhívni erre a figyelmet, és a meglévő stratégiáink ismereteit beépíteni a tananyagba. Többek között azokat az ismereteket, amelyek a fenntartható településfejlődés kialakítását, a területhasználat kontrollálását szorgalmazzák.

Fontosnak tartom a környezetbiztonsággal kapcsolatos tananyagokban kiemelni, hogy az éghajlatváltozás jelentősen megnehezíti a vízgazdálkodás feladatait. Szárazabb években az öntözés, csapadékosabb években a károsan sok víz elvezetésének problémája egyaránt nehézséget okoz a településeinken.

Környezetbiztonsági szempontból továbbá ki kell emelni, hogy az aszályokkal összefüggésben a jövő kritikus területe az édesvíz lesz,⁹ hiszen ennek mennyisége rohamosan csökken, ezzel egyenesen arányosan pedig drámaian nő az értéke.

⁹ Padányi József: Éghajlatváltozás és a biztonság összefüggései. *Hadtudomány*, 19. (2009), 1–2. 33–46.; Padányi József – Halász László: *A klímaváltozás hatásai*. Kutatási jelentés. Budapest, NKE, 2012.

Jelenleg a Környezetvédelem és a Környezetbiztonság tantárgyat a katasztrófavédelmi alapszakon 30 órában oktatják nappali munkarendben – és 6 órában levelező munkarendben. A programok alapján ezek a tantárgyak tartalmazzák a környezetvédelem és a környezetbiztonság elméleti és gyakorlati kérdéseit, hazai és nemzetközi szabályozását, a telepített környezet összetevőit és annak védelmének lehetőségeit.

Úgy gondolom, hogy a tantárgyakhoz kapcsolódó tanmenetekbe nappali tagozaton 4 órában, levelező tagozaton 1 órában célszerű lenne beilleszteni az aszálykárokkal kapcsolatos ismereteket, különös tekintettel a következő témákra:

- aszálykárok elhelyezése a katasztrófák rendszerében;
- az aszálykárok összetett társadalmi problémája;
- az aszály és az éghajlatváltozás összefüggései;
- az aszálykárok katasztrófavédelmi vonatkozásai.

Az aszálykezelés témáját feldolgozó, katasztrófavédelmi szakokon önálló tantárgy jövőbeni lehetséges tantárgyi programjának kidolgozásához, a tantárgy tartalmaként a következőket javaslom:

- az aszály hatásai a természetre, környezetünkre globális szinten;
- az aszály hazai hatásai;
- az aszály mint katasztrófa;
- az éghajlatváltozás és az aszályos időszakok közötti összefüggések;
- az aszály katasztrófavédelmi vonatkozásai.

Az aszályt katasztrófavédelmi szempontból feldolgozó egyetemi jegyzet jelenleg nem áll rendelkezésre, így annak elkészítése a téma ismertetése szempontjából és a hallgatók tudásának a bővítése céljából hiánypótló lenne.

Összefoglalás

Tanulmányomban az aszályt mint katasztrófát mutattam be, illetve helyeztem el a katasztrófák rendszerében. Igyekeztem rávilágítani ennek a – vízhiányból adódó, hosszú távú és össztársadalmi problémákat okozó – káreseménynek a hatásaira, és a mértékadó állásfoglalások révén felhívni a figyelmet arra, hogy a katasztrófavédelem szervezetét, mind hivatásos, mind állami szervezetrendszerben – közvetlenül a települések érintettségével –, kihívás elé állítja. Hangsúlyoztam továbbá, hogy nagy szükség lenne ezen ismeretek beépítésére a katasztrófavédelmi képzésekbe – a környezetbiztonsággal és környezetvédelemmel kapcsolatos tantárgyak érintettsége miatt. Szakmai szempontból és állampolgári kötelezettségünk révén is érdekünk, hogy a hazai és nemzetközi stratégiák ajánlásainak megfelelően a szemléletformálást, a társadalmi elköteleződést a vízhiányból adódó problémák megakadályozása érdekében fejlesszük.

Felhasznált irodalom

- Az aszály kezelésének hosszú távú koncepciójáról.* Online: <https://2010-2014.kormany.hu/download/7/0a/90000/Aszalystrategia.pdf>
- Az Európai Unióban a vízhiány és az aszály jelentette kihívás kezeléséről.* Brüsszel, 2007. Online: www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=REPORT&reference=A6-2008-0362&language=HU
- Kirovné Rácz Réka Magdolna: *Az éghajlatváltozás okozta hidrológiai katasztrófák elleni védelem oktatásának helyzete, fejlesztési lehetőségei.* PhD-értekezés. Budapest, NKE, 2015.
- Nemzeti Környezetvédelmi Program.* Online: http://ftvktvf.zoldhatosag.hu/files/nkp/2009-2014_NKP_hatarozat.pdf
- Padányi József – Földi László: Security Research in the Field of Climate Change. In Nádai László – Padányi József (szerk.): *Critical Infrastructure Protection Research: Results of the First Critical Infrastructure Protection Research Project in Hungary.* Zürich, Springer International Publishing, 2016. 79–90.
- Padányi József – Halász László: *A klímaváltozás hatásai.* Kutatási jelentés. Budapest, NKE, 2012.
- Padányi József: Éghajlatváltozás és a biztonság összefüggései. *Hadtudomány*, 19. (2009), 1–2. 33–46.
- Szilágyi János Ede: A vízhez kötődő káresemények jogi szabályozása – előtanulmány. *Publicationes Universitatis Miskolciensis Series Juridica et Politica*, 34. (2016). 281–314.