

Dr. habil Bukovics István ny. t. mk. vezérőrnagy

A KATASZTRÓFAVÉDELEM HELYE, SZEREPE A XXI. SZÁZAD ELEJÉN

„A nemzetközi terrorizmus elleni küzdelem időszerű társadalmi, katonai és rendvédelmi kérdései” című tudományos konferencia (Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem)
előadás anyaga

A katasztrófavédelem szerepe a biztonságos élet- és munkakörülmények fenntartása, amelyet a megelőzés, védekezés és a rehabilitáció egységes feladatrendszerében hajtja végre, integrálva az ország biztonsági rendszerébe. Helye a rendvédelmi feladatok között, szoros együttműködésben a lakosságtól a közigazgatáson át a vállalkozói és karitatív szerveken keresztül a társadalom minden szereplőjével.

Ma Magyarországon a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védelem az egyik legaktuálisabb nemzeti feladat. A közvélemény, a politikai és szakmai vezetés megkülönböztetett figyelmet fordít rá, és amely meghatározza az ország fejlődését, és alapvetően befolyásolja az állampolgárok életét.

Mára már világossá vált, hogy a biztonság nem egyszerűen műszaki probléma, hanem komplex társadalmi kérdés, nem egyszerűen helyi vagy egy-egy szakmát érintő, hanem globális ügy, és nem számíthatunk rövidtávú problémamegoldásokra, hanem elhúzódó, hosszútávú kihívásokra.

A természeti és civilizációs katasztrófák elleni védelem nem csupán fontos és alapvető emberi és nemzeti érték, hanem egyben nemzetközi érdekeket is szolgál.

Magyarország társadalmi és gazdasági fejlődését vizsgálva megállapítható, hogy az ország fejlődésének gátjává válhat a megoldatlan biztonsági, katasztrófavédelmi kérdések, veszélyeztethetik az alapvető stratégiai célok megvalósítását, ronthatják az ország megítélését.

Egy biztonsági, katasztrófavédelmi szempontból stabil országban és annak környezetében az emberek nem félnek, nem bizonytalanok, alacsony, társadalmilag elfogadható szinten van a hiba valószínűsége, így az emberek magabiztosak.

E tanulmány során a katasztrófavédelmet olyan gyűjtőfogalomként használjuk, amely magában foglalja a tűzvédelmi és polgári védelmi kérdésköröket is.

A téma aktualitását bizonyítja a 2005. január 18. és 22. között Kobében (Japán) megtartott II. Katasztrófavédelmi Világkonferencia mottója: „Az államok

elsődleges felelőssége az embereket és vagyontárgyaikat területükön megóvni a veszélyhelyzettől, és ezért létfontosságú, hogy prioritást kapjon a katasztrófaveszély csökkentése a nemzeti politikában, amihez a rendelkezésre álló forrásokat biztosítani kell.”

A világban megfigyelhető egy erősödő folyamat, amely a katasztrófaveszélyt és a védekezést elsődleges helyre kívánja helyezni. A fenti konferencia vitaindító anyaga számos konkrét megállapítást tartalmazott, amely közül az alábbi kettőt emeltük ki:

- Két évtized alatt a különböző katasztrófaesemények 200 millió embert érintettek;
- Nemzetközi szinten elismerték és megerősítették, hogy a fenntartható fejlődés és a katasztrófák csökkentésének érdekében egységes, szisztematikus irányelvek, szabályok és jogszabályi előírások kidolgozására van szükség, bilaterális, regionális és nemzetközi szinteken.

A konferencia a 2005-2015. éves időszakra Akciótervet fogalmazott meg:

- Minden ország, állam maga felelős a saját fenntartható fejlődésének biztosításáért és a katasztrófák csökkentéséért;
- Megerősíteni azt a tényt, hogy az államok felelőssége és nemzeti ügye a katasztrófák csökkentése, amely erős szervezeti háttérrel kell hogy rendelkezzen;
- A kormányok katasztrófa-kockázatokkal szembeni felelősségének megerősítése, a tudatosság és képesség növelése;
- A megelőzési kultúra erősítése, ehhez a megfelelő források mobilizálására és a megtérülő beruházások kivitelezésére van szükség. Ilyenek a kockázatbecslés és a korai riasztáshoz kapcsolódó beruházások.
- Növelni a proaktív intézkedéseket, amelyek növelik a katasztrófákkal szembeni ellenálló-képességet.

Összefoglalva, azon országok, amelyek irányelveket, jogi és intézményi kereteket biztosítanak a katasztrófák csökkentésére, és ezeket képesek fejleszteni, a fejlődést nyomon követni speciális és mérhető mutatók segítségével, hatékonyabban kezelik a kockázatokat, és érnek el széleskörű társadalmi egyeztetést az intézkedéseikkel kapcsolatban.

Ma a katasztrófavédelemnek két nagy feladatcsoporttal kell megbirkóznia. Fokozott terhelést jelent az ún. hagyományos feladatok, tüzesetek, műszaki mentések, egyéb veszély- és káresetekkel szembeni védekezés.

Az ország katasztrófavédelmének azonban a már nem túl távoli jövőben is a fentiekén túlmenően nagyon komoly kihívásokkal kell szembenéznie. Ezek a globális klímaváltozás katasztrófavédelmi kérdései, a kritikus infrastruktúrák védelme, a fenntartható fejlődés-fenntartható biztonság és a terrorizmus elleni fellépés.

A globális klímaváltozás katasztrófavédelmi kérdései

Az elmúlt időszak időjárással kapcsolatos hazai és nemzetközi eseményei ráirányították a figyelmet az extrém időjárással összefüggő problémakörre, és olyan fogalmakat hozott a köztudatba, amelyek még nincsenek kellőképpen tisztázva. Az időjárás, az éghajlat, a klíma és az ezzel összefüggő biztonság kérdései egyrészt aktuálisakká váltak, másrészt kutatási témákként szerepelnek. Neves kutatók szellemes megfogalmazása szerint „az éghajlat az, amire számítunk, az időjárás az, ami bekövetkezik” (Lorenz, 1982), illetve „az éghajlat az, amire az ember befolyást gyakorol, az időjárás az, amelyen keresztül elszenvedti annak következményeit” (M. Allen, 2003). Az idézetekből jól látszik, hogy a környezetet nem kímélő emberi jelenlét visszahat az éghajlatra, és ezen keresztül az emberek életkörülményeire, biztonságára.

Ma már egyre több tudományág ismeri fel, hogy az időjárás, éghajlat, a klíma változása valóságos kockázatot jelent. Mindezek alapján logikusan tehető fel a kérdés: Várható-e a természeti és civilizációs biztonságot befolyásoló klímaváltozás (különös figyelemmel hazánkra) a XXI. században? Erre ma tudományosan megalapozott választ nem lehet adni.

Úgy tűnik, hogy mind gyakoribbak azok a szélsőséges események, amelyek gyakran követelnek emberi életet és okoznak jelentős anyagi károkat. Ha a Föld éghajlati katasztrófái által okozott károk elmúlt 100 évre eső becslött értékeit megvizsgáljuk, a növekvő tendencia jól látható (Linnerooth-Bayer, 2003). De bizonyítja-e ez az adat, hogy az ilyen jellegű kockázat ma már túllépi a korábbi katasztrófák hatásterületét? Nem csupán a nagyobb népsűrűség, illetve lakosságszám, vagy az anyagi javak nagysága és koncentrációja növekedett csupán meg?

Mivel ezekre a kérdésekre nincs egyértelmű válasz, Láng István professzor megfordította a kérdést. Van-e garancia arra, hogy nem lesz klímaváltozás? A válasz természetesen, hogy nincs, és így nincs felmentés arra, hogy a globális klímaváltozással összefüggő teljes tudományos bizonyosság hiánya miatt mulasztásra kerüljenek az intézkedések.

Ezt a gondolatmenetet követi a nemzetközi szakmai és tudományos közvélemény, kiemelten az EU, amely kutatási programot indított a klímaváltozással összefüggő stratégiai kérdések tudományos megalapozásához.

Az időjárás, az éghajlat, a klíma, illetve hatásaikkal foglalkozó klímapolitika egyre inkább az általános biztonságpolitika részévé válik. És a rendszer bezárul azzal, hogy az általános biztonságpolitikának már évek óta része a környezetbiztonság, és annak egyik meghatározó eleme, a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védelem.

A klímapolitikának ma két, jól elválasztható feladata van:

- az emberi tevékenység megváltoztatásával a káros kibocsátások és hatások csökkentése;
- a klímaváltozás negatív hatásaival szembeni védekezés, alkalmazkodási stratégiák kidolgozása és működtetése.

Érdekes módon nemzetközi, de részben hazai szinten eddig az első probléma megoldására fordult nagyobb figyelem, melyet bizonyít, hogy ennek érdekében nemzetközi egyezményeket dolgoztak ki.

A másik problémakör a káros hatásokkal szembeni védelem, az esetleges alkalmazkodási lehetőségek kevésbé kutatottak, nem kapott súlyának megfelelő figyelmet, és nincs még átfogó stratégiája. Ez magyarázható talán azzal, hogy a várható kedvezőtlen hatások megelőzése, a bekövetkezett hatások elenni védelem és a következmények felszámolása elsősorban nemzeti feladatként lett meghatározva.

A problémakör megoldása érdekében fontos, hogy tudományos kutatási programok kerüljenek megszervezésre. Különösen fontos a kihívás vizsgálatára alkalmas kockázatelemző módszerek, modellek kidolgozása. Jól példázza ezt az eddigi vizsgálatok néhány anomáliája. Az elmúlt időszak trendjeiből nem lehet adekvát következtetéseket levonni, hiszen az egyik legjellemzőbb probléma a trendek megbomlása. A másik ilyen anomália, hogy katasztrófavédelmi szakma azokat a kiinduló, extrém adatokat használja, amelyeket a klimatológusok, meteorológusok prognosztizálnak. A klimatológusok ugyanakkor azt várják, hogy a katasztrófavédelem adjon támpontot, az ő szempontjukból melyek a kritikus, extrém értékek.

Az anomáliák részbeni feloldását az elmúlt időszakban valószínűségi alapú kutatásokkal végezték. Ennek azonban súlyos hátránya, hogy a valószínűségi elemzés csak véletlen tömegjelenségek, elvileg korlátlan számban, azonos körülmények között megismételhető események esetén alkalmazható. A katasztrófák azonban nem véletlen tömegjelenségek, ezért ezek valószínűségi vizsgálata jó esetben semmitmondó, rossz esetben károkat okozóan félrevezető. Az elmúlt időszakban megerősödött az az irányzat, amely a determinisztikus, illetve nem valószínűségi elemzés nevet viseli, amely aztán az ún. logikai kockázatelemzés néven szerepel a szakirodalomban. Tehát az az esemény, vagy állapot, ami eléggé extrém, az katasztrófa, ha katasztrófa, akkor egyedi, és ha egyedi, annak van kockázata, és így logikai kockázatelemzést, vagy más szóval állapotkezelést igényel. A logikai kockázatelemzés arra törekszik, hogy valamely nem kívánt esemény, vagy állapot bekövetkezésére olyan szükséges és elegendő feltételeket találjon, amelyek közvetlen emberi hatáskörben vannak.

A katasztrófavédelem célja tárgyunk vonatkozásában a klímaváltozásból következő társadalmi, emberi veszteségek és károk lehető legeredményesebb megelőzése, csökkentése. Annak érdekében azonban, hogy a mindig változó körülmények során a meghozandó döntések és a végrehajtást szolgáló tevékenységek minél hatékonyabbak és gazdaságosabbak legyenek, szükség van azonos stratégiai keretekben történő, azonos stratégiai vezérfonal mentés szervezett cselekvésre, amelyet az un. stratégiai menedzsment biztosít.

A stratégiai menedzsment nem lehet kötött és szűk határidők közé szorított, rutinra épülő bürokratikus tevékenység. A stratégiai szakértelem az újonnan felmerült, vagy a jövőre megalapozottan feltételezett kihívásokra és problémákra előremutató válaszokat kereső, nagysúlyú, jórészt innovatív döntéseken kell hogy alapuljon. Továbbá a mindig kéznél levő hétköznapi ismereteken, korábbi tapasztalatokon túlmutató információkra, tudásra kell hogy támaszkodjon.

A globális klímaváltozással összefüggő katasztrófavédelmi programoknál jelenleg prioritást kell hogy élvezzen a tudomány és a szakmai, politikai döntéshozóknak ezen feltételek optimális biztosítása az elsődleges feladat. Jól látszik, hogy az eddigieknél intenzívebben kell folytatni a tudományos kutató munkát, a hazai és nemzetközi együttműködést, a problémakör integrálását az általános biztonságpolitikai stratégiába. Mindezekkel optimális döntési helyzetbe hozhatók a szakmai, szakmapolitikai döntéshozók.

A témával összefüggésben „A globális klímaváltozás hatásai és az arra adandó válaszok” VAHAVA című kutatási projekt indult.

Néhány gondolat a kutatás legfontosabb megállapításairól:

A globális klímaváltozás olyan problémakör, amelyhez hasonlóval az emberiség még nem találkozott. A közvélemény sok, esetenként szélsőséges információt kap, és az a közvélekedés, hogy az ezen a területen végzett kutatások megfelelően támogatottak és sikeresek. Ezzel szemben a klímaproblematika összességét figyelembe véve azt lehet mondani, hogy a kutatási törekvések, amelyek a föld működésének jobb megértésére irányulnak, eddig nevetségesen komolytalanok. Éppen ideje, hogy rájövünk, sokkal komolyabb erőfeszítésekre van szükség, és mindenek előtt hosszútávú gondolkodásra. Súlyos szavak ezek Czelnai Rudolf akadémikustól, aki hosszú évekig a Meteorológiai Világszervezet tudományos program főigazgatója volt, és ma a klímaváltozás egyik legismertebb szaktekintélye.

Tehát amikor azt mondjuk, hogy az úgynevezett hagyományos tűz-, polgári védelmi és katasztrófavédelmi feladatok mellett a már nem túl távoli jövőben nagyon komoly kihívásokkal kell szembenéznünk, egyáltalán nem túlzunk. Ezek közül kétségkívül kiemelkedik a klímaváltozás biztonsági, katasztrófavédelmi kérdései, amely még a távolinak tűnő további új, vagy újszerű problémákra is kihat, mint például a kritikus infrastruktúra védelme, a terrorizmus és a migráció, vagy a veszélyes anyagok kockázatai.

További fontos megállapítás, hogy a klímaváltozás okai, folyamatai és problémaköre nincsen még tudományosan feldolgozva, kemény tényekre és módszerekre van még szükség. A globális felmelegedés és a szárazság mellett az egyik legaggasztóbb probléma a lokális extrém események gyakoriságának és súlyosságának növekedése.

A harmadik fontos megállapítás, hogy - nem vitatva és a prioritását biztosítva a megelőzési kérdésköröknek, az okok vizsgálatának és kezelésének - az eddigieknél nagyobb figyelmet és energiát kell fordítani a klímaváltozás káros hatásaival szembeni védekezési, alkalmazkodási és tűrőképességi stratégiák kidolgozására és működtetésére.

Globális, nemzetközi szinten, amelyet a kiotói folyamat jellemez markánsan, és amely a felkészültségi elven nyugszik, jól látszik, hogy nem elégséges a káros kibocsátások és hatások csökkentésével foglalkozni. Nemzetközi és nemzeti szinten is erősíteni kell a kárenyhítő, alkalmazkodási és veszélyhelyzet-kezelő kutatásokat, módszerek kidolgozását.

„Hiszen látva a világ működését, az éghajlatot az ember elkerülhetetlenül meg fogja változtatni, csak lassíthatjuk, esetleg mérsékelhetjük a folyamatot, és ezzel időt nyerhetünk.” (Zágoni Miklós)

Mindezekből következik, hogy fokozni kell az elviselhetőség, alkalmazkodás és védekezés lehetőségeit, amelyben a katasztrófavédelemben és módszereinek komoly szerepe van, és a fentiekből látszik, hogy lesz a jövőben is.

A kritikus infrastruktúrák védelme

A társadalmi berendezkedés változásának és a technológia fejlődésének köszönhetően jólétünk és biztonságunk mára egy sor fizikai és egyéb infrastruktúrától függ. Zavartalan működésük biztosítja egészségünket, jólétünket, a közigazgatás hatékony működését. Éppen ezért kiemelkedő fontosságú az infrastruktúrák védelme a természeti és civilizációs hatásokkal szemben.

Az infrastruktúra fogalmára több meghatározás is született. Az USA Kritikus Infrastruktúra Védelmi Elnöki Bizottsága a következőképpen fogalmazta meg: „Ember alkotta rendszerek és eljárások hálózata, amelyek szinergikusan együttműködve arra törekszenek, hogy folyamatosan alapvető termékeket és szolgáltatásokat állítsanak elő és terjesszenek”. A fogalomból jól látszik, hogy összetett, bonyolult, egymástól függő rendszerekről van szó. Az infrastruktúrák védelmét tehát nem lehet a teljes rendszer minden egyes elemének védelmére kiterjeszteni, hanem csupán annak legfontosabb elemei biztonságos működőképességének biztosítása. Ennek nyomán született meg a kritikus infrastruktúra fogalma és a természeti és civilizációs veszélyekkel szembeni védelem kialakításának stratégiája. A NATO Polgári Védelmi Bizottsága által az alábbiak szerint került megfogalmazásra a fogalom: „Kritikus infrastruktúra azokat a létesítményeket és információs rendszereket jelenti, amelyek olyan létfontosságúak a nemzetek számára, hogy működésképtelenné válásuknak vagy megsemmisülésüknek gyengítő hatása lenne a nemzet biztonságára, a nemzetgazdaságra, a közegészségre, a közbiztonságra és a kormány hatékony működésére.

A kritikus infrastruktúra védelme tehát azokat a programokat, tevékenységeket és kölcsönhatásokat jelenti, amelyeket az állam, a tulajdonosok, az üzemeltetők használnak a kritikus infrastruktúrájuk biztonságára.

A kritikus infrastruktúra védelem célja a kritikus infrastruktúra zavaraira vagy megsemmisülésére való felkészülés, az ezekkel szembeni védelem, az arányos és szükséges reagálás és a helyreállítás.

A kritikus infrastruktúra képesség annak zavaraira vagy szétzúzására való felkészülés, védelem, csökkentés, reagálás és rehabilitációs képessége.

Mindezek jellemzője, hogy illeszkednek a veszélyhelyzet-kezelési tevékenységhez a megelőzés, felkészülés időszakában, míg az esemény kezelése és a rehabilitáció időszakában gyakorlatilag azonos.

Fenntartható fejlődés- fenntartható biztonság

A Magyar Köztársaság Kormánya határozatba - 2053/2005 (IV.8) - foglalta a fenntartható fejlődési stratégia kidolgozásának tartalmi és szervezeti kereteit. A stratégiának ennek megfelelően a társadalom jólétét, a jelen és a jövő nemzedékek jólétének elérését, illetve folyamatos biztosítását kell szolgálnia. Ennek érdekében kell óvni, illetve fenntartható módon használni a természeti környezetünk erőforrásait, megőrizni a biológiai sokféleséget, és a kulturális sokszínűséget, működtetni a gazdaságot és részt venni a nemzetközi együttműködésben.

A stratégia egyik lényeges követelménye a lehető legteljesebb társadalmi, politikai és tudományos konszenzus. Ennek érdekében az előkészítésbe be kell vonni a társadalom széles körét, együttműködést kezdeményezve különösen a tudományos élet, a társadalmi szervezetek és a gazdaság képviselőivel.

A fenntarthatóság vizsgálata először is megköveteli magának a fogalomnak meghatározását, pontosítását. Ezt indokolja a következő 3 fogalom is:

A fenntartható fejlődés a fejlődés olyan formája, amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációit saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől (ENSZ, Közös jövőnk jelentés, 1987.).

A fenntartható fejlődés a folyamatos szociális jobblét elérése, anélkül, hogy az ökológiai eltartó-képességet meghaladó módon növekednénk. A növekedés azt jelenti, hogy nagyobbak leszünk, a fejlődés pedig azt, hogy jobbak. A növekedés az anyagi gyarapodás következtében előálló méretbeli változás, míg a fejlődés a nagyobb teljesítőképesség elérését jelenti (Herman Daly).

A fenntarthatóság az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése, a környezet és a természeti erőforrások jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg (Világ Tudományos Akadémiáinak deklarációja, Tokió, 2000.).

A fenntarthatóság értelmezése a biztonság szempontjából tehát legalább két fogalom elemzését igényli. Ez a fenntartható fejlődés és a fenntartható gazdasági fejlődés fogalmai. A fenntartható gazdasági fejlődés a gazdaság folyamatos ütemű fejlődését jelenti. A lényeges különbség tehát, hogy a fenntartható fejlődés középpontjában a szükségletek kielégítése, a szociális jólét fejlesztése áll a természeti erőforrások védelme mellett. Ezzel szemben a fenntartható gazdasági fejlődés magába foglalja azt az ismert lehetőséget, hogy a gazdaság látványosan növekszik, a szociális olló nyílik, a leszakadó rétegek egyre esélytelenebbé válnak, a természeti környezet romlik, sőt sok esetben pusztul.

Az elmúlt időszakban a vita a fentiekén túlmenően a fejlődés és a növekedés fogalmai között volt. Ennek egyik feszültségmentesítő megoldása a fenntarthatóság tudománya elnevezés. Ennek tartalmi üzenete a szegények számára, hogy mindenkinek legalább annyi jusson, amennyi az alapvető emberi szükségletek biztosításához kell. A gazdagok számára pedig, hogy életmódjukat és fogyasztási szokásaikat szerényebben és takarékosabban alakítsák.

Ha a fenntarthatóság fogalmát abban a kontextusban kívánjuk elemezni, amely a Római Klub kezdeményezésére megjelent és elhíresült A növekedés határai című munkával vette kezdetét, akkor a szó két alapvető jelentéstartalma közül a fenntartható fejlődést el kell vetnünk a fenntartható funkció (működés mód, lét mód, életminőség) javára.

Értelemszerűen a mesterséges (épített, emberi, civilizációs) környezet fenntarthatóságára gondolunk, szemben a logikailag lehetséges érintetlen természeti környezettel, azon egyszerű oknál fogva, hogy az utóbbi ma már egyáltalán nem létezik. Hogy azután a fenntarthatóság miért fogható fel katasztrófaelméleti problémaként, arra vonatkozóan Thomas Hobbsnál (angol filozófus, az első jelentős gondolkodó, aki a biztonságot a legfőbb emberi szükségletek közé sorolta) találunk utalást.

Felfogásunk szerint tehát fenntarthatóságon a mesterséges környezet funkcionális fenntarthatóságát értjük. Ennek megfelelően ezt illetjük a továbbiakban a fenntarthatóság terminus technicussal.

Abból indulunk ki, hogy az ebben az értelemben vett fenntarthatóságot vizsgálni annyit tesz, mint a fenntarthatóság szükséges és elegendő feltételeit vizsgálni. Nem elegendő persze csupán magát a fenntarthatóságot vizsgálni. A társadalmi elvárások megvalósítható, gyakorlatilag kivitelezhető módszereket (eljárásokat, technikákat, törvényeket, stratégiákat) követelnek a globális funkciók fenntartására. Hogyan ragadható meg technikailag valamely (az egész emberi társadalmat és annak minden lényeges vonatkozását magában foglaló) rendszer funkcióinak fenntartása? Felfogásunk szerint mindenesetre alkalmas intézményekkel és intézkedésekkel. Az intézmény és az intézkedés fogalma azonban egyrészt túl kevésbé egzakt ahhoz, hogy szigorú elméleti (kiváltképpen matematikai-logikai-számítástechnikai) eszközökkel kezelni lehessen. Erre a köznyelv is teljesen alkalmatlan, de nem alkalmas az egy fokkal egzaktabb államigazgatási illetve a jogi szaknyelv sem.

A kérdésre – tehát a rendszerfunkció fenntartásának általános kérdésére csak akkor lehet kielégítő a válasz, ha magában foglalja az intézmény működésére és az intézkedés módjára vonatkozó információt is. Erre vonatkozóan aligha mondhatunk többet, mint hogy a szóban forgó rendszer (amelynek funkcionális fenntartásáról beszélünk) intézményeinek mindenesetre jól kell működniük, és pedig oly módon, hogy a megfelelő intézkedések a rendszert érő nemkívánatos események kiküszöbölését szolgálják. Mikor mondható, hogy egy rendszer jól működik? Felfogásunk szerint nem akkor, ha hibamentes (habár természetesen logikailag a hibamentes működés elegendő feltétele a jó működésnek). Minthogy azonban ilyen rendszerek nem léteznek (egyres felfogások szerint nem is létezhetnek), a kérdés tartalmi válasza számára csak az a lehetőség marad, hogy olyan intézmények létesítendők és olyan intézkedések teendők, amelyek a rendszer diszfunkcióit folyamatosan kezelik. A diszfunkciókezelés a rendszer nemkívánatos eseményeinek megelőzését és/vagy elhárítását fogja jelenteni.

A megelőzés és az elhárítás egy szóban: - kezelés - fogalma már explikálható, azaz egy formális és egzakt elmélet részeként állítható elő. Felfogásunk szerint tehát valamely rendszert funkcióinak fenntartása a rendszer nemkívánatos eseményeinek folyamatos kezelését jelenti.

Célszerű visszamenni a katasztrófaelmélet eredeti köznyelvi jelentéséhez, amely szerint: a katasztrófaelmélet „olyan elmélet, amely a bekövetkezett változásokat nem természetes fejlődéssel, hanem valamely váratlan és gyökeres fordulattal magyarázza.”

Egy fokkal pontosabb – és céljainknak jobban megfelelő – definíció szerint „a katasztrófaelmélet, mint a dinamikus rendszerelmélet speciális ága, azokat a jelenségeket tanulmányozza és osztályozza, amelyek viselkedésében a körülmények kis megváltozása meglepően nagy változást vált ki”

Itt említhető a Pillangóhatás („A körülmények kedvezőtlen összejátszása esetén egy braziliai pillangó szárnycsapása elindíthat Texasban egy tornádót.” - Gleick) is, amely a harcászati helyzetekben sem ritka.

A fentiek arra a következtetésre indítanak, hogy a funkcionális fenntarthatóság elméleti megalapozása egy olyan elmélet kialakítását jelenti, amely nem valamely folyamat (legyen bár természeti vagy mesterséges) leírásából indul ki, hanem azokat a szabályokat és akciókat határozza meg, amelyeket valamely meghatározott cél érdekében adott körülmények között be kell tartani, illetve végre kell hajtani.

A fentiek továbbgondolása alapján az alábbi felismerésre jutottunk:

- (1) Minden környezetbiztonság-kezelési szabály és akció betartatásának és végrehajtásának leggyengébb pontjai elméletileg a tudományos megalapozottság hiányában, gyakorlatilag pedig a szervezetlenségben keresendő. A szervezetlenség igen gyakori megnyilvánulásában a struktúra, a rendszer szerkezetének megváltozása hoz létre diszfunkciót.
- (2) A tudományos megalapozottság vonatkozásában a modern káoszelmélet és az ezzel szoros kapcsolatban álló katasztrófaelmélet kecsegtetőnek ígérkezik. A modern katasztrófaelmélet alapján az okok kiküszöbölése alternatívájaként a következmények megelőzésének illetve elhárításának módszerei is kidolgozhatóak. Ezt a megközelítésmódot a környezeti adaptáció fogalmkörébe soroljuk és a környezetkezelésre leszűkített értelemben használjuk.

A funkcionális fenntarthatóságot tehát a környezeti adaptáció alapján véljük megvalósíthatónak. Olyan rendszer kialakítása a célunk, amelynek kijelölt funkciói a szerkezeti komponensei megváltozása dacára is fennmaradnak. Ilyen tulajdonságokkal tipikusan az önszervező rendszerek (kisebb-nagyobb mértékben) rendelkeznek.

- (3) A környezeti adaptáció adekvát eszközének a szervezetlenség elhárítására, a szervezettség helyreállítására alkalmas módszereket tekintjük. Ilyen módszereket az elmúlt évtizedekben az önszervező rendszerek elmélete produkált. Ezek között olyanok is vannak, amelyek a funkcióikat a struktúrájuk megváltoztatása dacára fenn képesek tartani.
- (4) A mesterséges önszervező rendszerek az önreprodukáló automaták formájában Neumann János (az USA egykori tábornokaként véghezvitt) korszakalkotó munkássága alapján ma már, mint sejtautomaták – automatahálózatok – ismeretesek.
- (5) A sejtautomaták a számítástechnika mai fejlettségi szintjén a gyakorlatban is meglehetősen széleskörű alkalmazásra kerültek.

A terrorizmus elleni fellépés

A terrorizmus tulajdonképpen szakterületünk szempontjából mint civilizációs katasztrófa kezelendő. Tudományosan kidolgozott fogalma - szakmai és politikai okok miatt - nincs meghatározva.

A terrorizmus bár létező veszély, az elemzések és a statisztikai adatok azt bizonyítják, hogy hazánk biztonságos régiónak számít, úgy a merényletek, mint az áldozatok számára figyelemmel.

Ezzel szemben a terrorizmustól való félelemnek sokkal nagyobb a jelentősége. Hans von Storch szavaival „a túlzások spiráljának fokozása betáplálhatja a társadalomba a félelem légkörét”.

Mindezek alapján nagy figyelmet kell fordítani a problémakör kezelésére.

A katasztrófavédelemnek a terrorizmus elleni küzdelemben sajátos szerepe van. Ez a védelmi rendszer elsősorban nem a terrorizmus okaival foglalkozik, hanem a következmények elhárításával, illetve az eredményes védekezés feltételeinek biztosításával. Így a felkészülés időszakában a szabályozás, a tervezés, az együttműködés, a gyakorlatok szervezése, stb. jelenti a fő feladatot.

A védekezés időszakában elsősorban a különböző szolgálatok közötti ügyeleti és infokommunikációs rendszerek működtetése, valamint a speciális körülményekre való kiképzés és felkészülés a hagyományos kárfelszámoló tevékenység mellett.

Az elmúlt időszakban a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védelem stratégiai kérdései témakörében végzett tudományos kutatómunka eredményeként kidolgozásra került néhány figyelemre méltó eredmény. Ezek közül, tárgyunkörünket érintően, kiemelendő, hogy eredményesen vizsgálható a „sikeres terrorista merénylet”, mint nemkívánatos csúcsemény.

Az ilyen típusú kutatásokat valószínűségi alapon végezték. Ennek azonban súlyos hátránya, hogy a valószínűségi elemzés csak véletlen tömegjelenségek elvileg korlátlan számban, azonos körülmények között, megismételhető események esetén alkalmazható. A természeti és civilizációs veszélyek azonban nem véletlen tömegjelenségek, ezért ezek valószínűségi vizsgálata jó esetben semmitmondó, rossz esetben károkat okozóan félrevezető. 2001. szeptember 11. óta megerősödött az az irányzat, amely a determinisztikus, illetve nem-valószínűségi elemzés nevét viseli, amely az un. logikai kockázatelemzés néven szerepel a szakirodalomban.

Megfelelő szakemberekkel összeállítható a csúcsesemény szükséges és elegendő feltételrendszere, vagyis az un. primexplikánsai. E szaknyilatkozat alapján összeállítható a szóban forgó kockázati rendszer, azon események összessége, amelyekre a csúcsesemény logikai visszavezetésre került, vagyis az un. „hibafa”. A hibafa alapján a kockázati rendszer bármely állapotára vonatkozóan, akár tényleges az állapot, akár feltételezett, megállapítható, továbbá matematikailag bizonyítható, hogy a csúcsesemény szükségszerűen bekövetkezett-e, vagy sem.

A kockázati rendszer mindegyik primitív eseményéhez (primexplikánsához) hozzárendelhető annak költség- és időigénye. Ezen adatokat Franklin paramétereknek nevezzük. A Franklin paraméterek ismeretében a kockázatelemzés által szolgáltatott adatokkal kombinálva közvetlen lehetőség nyílik minden, az elemzett kockázati rendszer fenyegetettsége kockázati mértékének egyértelmű definiálására. A Franklin paraméterek, számszerűen minden adott kockázati rendszer bármely állapotában a (logikai kockázatelemzés alapdokumentumát képező) szaknyilatkozat és a prímeseményekhez rendelt költség- és időigények ismeretében, valós időben meghatározhatók.

Ezen paraméterpár értékkészlete alapján meghatározható az adott kockázati rendszer fenyegetettségi fokozata.

A logikai kockázatelemzés nyújtja tehát ezidőszerint a valósidejű információfeldolgozottság legmagasabb rendű formáját.

A logikai kockázatelemzés rendszere arra is lehetőséget ad, hogy szavazáson alapuló testületi javaslat vagy döntés minősítését is meghatározza, vagyis meghatározza, hogy döntési helyzetben van-e a testület, vagy nem. Ez jelenleg általában önkényesen kerül megállapításra. Ha a testületi döntés tárgyát képező esemény hibafája adva van, úgy a konszenzushatár ennek egyenes (matematikai) következményeként vezethető le.

A fentiek alapján bizonyítható, hogy a logikai kockázatelemzés a terrortámadások kezeléséhez is jól felhasználható, sőt nélkülözhetetlen.

Ezzel már több cég és kutató foglalkozott, de bizonyított eredményt nem tudtak felmutatni. Ez azzal magyarázható, hogy ez a módszer bár szükséges, de korántsem elegendő a probléma kezelésében való hatékony alkalmazásra.

Kutatásaink azt bizonyítják, hogy további módszerek és modellek szükségesek. Két alapelvről van szó, amely a stratégiai rendszer inputját is jelenti:

- a felügyelt területre, helyszínre vonatkozó lehető legmagasabb rendű feldolgozottságú információ szükséges;
- a védendő területre és mindenkori körülményekhez legjobban alkalmazkodó rendvédelmi jelenlét megszervezése szükséges.

Ez utóbbi alapelv az ún. tesszellációs sejtautomata rendszerekkel valósítható meg. A sejtautomata kutatások Neumann János klasszikus munkáira alapulnak.

Az ezirányú kutatásaink legnagyobb eredménye és nívója, hogy két elméleti rendszer, a logikai kockázatelemzésen alapuló információszerzés és feldolgozás, valamint a sejtautomata elvű irányítási rendszer összekapcsolásával egy ettől látszólagosan távol álló, napi aktuális biztonsági probléma megoldható.

A rendszernek a SORS munkanevet adtuk, a Self-Organizing Raid System szavakból. A SORS rendszer bizonyított szolgáltatásai:

- A rendszer önszervező és adaptív: felügyeleti struktúrája automatikusan átalakul, és öntanuló módon optimalizálja a funkcióit;
- A rendszer működési sebessége az informatikai háttér sebességével azonos, amely mindig nagyságrendekkel nagyobb, mint a veszélyt okozó terrorcselekmények sebessége;
- A SORS rendszer rendelkezik a permanens önjavító képességgel, amely azt jelenti, hogy a sikeres lokális megoldáshoz szükséges állandó döntési kényszerhez a csupán lokális információ nem elegendő, hanem globális információkra van szükség. Ezt a követelményt a sejtautomata elven működő irányítási rendszer kiválóan tudja teljesíteni.

Az elemzések kiterjedtek annak vizsgálatára, mennyire új ez a tudományos vizsgálati eredmény. A szakirodalom, a publikációs információk és hivatkozások alapján megállapítható, hogy jelenleg nincs ilyen rendszer, amit többek között az is bizonyít, hogy esetleges alkalmazásának eredménye nem látszik. Ez igazolja, hogy szükséges és érdemes a már meglévő kutatási és fejlesztési munkákat folytatni, hiszen, ha külföldi módszerek vagy rendszerek időközben kidolgozásra kerülnének, bár ennek kicsi a valószínűsége, annak ára, honosítása, a magyar rendszerbe való illesztése messze meghaladná azt a költség-, munka- és időigényt, amelyre a jelenlegi kutatáshoz még szükség van.

Lehetséges válaszok

Figyelemmel a hagyományos és az új típusú kihívásokra, a nemzetközi tagságunkból adódó elvárások, követelmények, a globalizáció diktálta gyors és folyamatos alkalmazkodási és reagálási kényszere, a biztonságkultúra, biztonságtudatosság társadalmi alapjainak hiányára az eddig használt módszerek és technikák már nem elegendők. Új, további belső és külső tartalékokat kell feltárni és mozgósítani.

Ezek a tartalékok többek között a tudományos kutatások és azok eredményeinek felhasználása, a korszerű, a vállalkozói szférában bevált stratégiai tervezési és vezetési módszerek alkalmazása.

Tekintettel arra a jellemzőre, hogy a katasztrófavédelem egyszerre interdiszciplináris és interszektorális szemléletet követel, szinte egyedüli megoldásként a tudomány, a tudományos módszerek sajátos lehetőségeit célszerű igénybe venni.

A problémakör másik jellemzője, hogy nagyon szoros kooperációt, partnerséget igényel a megoldása, amely szintén harmonizál a korszerű tudományos módszerekkel.

A természeti és civilizációs katasztrófák elleni védelem területén folyó tudományos, tudományszervezési munkák célja, hogy e speciális módszerekkel segítse, javaslataival döntési helyzetbe hozza a szakmai, politikai vezetést.

Felvetődik a kérdés, hogy beszélhetünk-e katasztrófavédelmi tudományról?

Ha röviden megvizsgáljuk a kérdés tudományelméleti oldalát, ismertek a diszciplína meghatározásának feltételei. Négy alapfeltétel teljesítése a minimum követelmény: legyen egy jelenségi kör, módszer a tanulmányozáshoz, szakmai tudományos nyelvezet, és modell a jelenség leírásához. Ezen túlmenően rendelkezzen relevanciával, kompetenciával, és feleljen meg az értékelvnek. Anélkül, hogy az alapfeltételeket most részletesen megvizsgálánánk, bizvást megállapítható, hogy a katasztrófavédelmi tudomány, ha még nem is teljes mélységében, de alapvetően teljesíti a fenti minimumot, így megfelel a diszciplína meghatározásának.

Természetesen vannak még kiaknázható lehetőségeink, terveink a további előrelépéshez. Szükségesnek látszik, hogy elemző-kutató munka után minél gyorsabban adaptálásra kerüljenek a vállalkozói civil körben alkalmazott módszerek, különösen a szervezési, irányítási, képzési területen. Ilyenek például a tudásmenedzsment, változásmenedzsment, kríziskommunikáció, minőségbiztosítási és innovációs módszerek adaptálása, alkalmazása.

Mindezen új tartalékokkal a fenti kihívásokra figyelemmel új stratégiai célok is megfogalmazhatóak. Ezek többek között:

- lakossági elégedettség növekedése, a polgárközeliség erősödése;
- minőségorientált biztonság szolgáltatása;
- minőségi, fenntartható fejlődés, fenntartható biztonság;
- integrált rendvédelmi képesség, korszerű irányítási és tervezési modellek alkalmazása;
- a partnerségi viszony javítása a formális és informális közösségekkel;
- a problémamegoldó szolgáltatás felé elmozdulás;
- a legjobb gyakorlat (best practice) alkalmazása;
- intelligens, innovatív biztonság.

A természeti és civilizációs katasztrófavédelemben ismert egy mottó: „Gondolkodj globálisan és cselekedj lokálisan!”. Ezt ma az alábbiak szerint szükséges módosítani: „Gondolkodj globálisan és cselekedj lokálisan, és ne késlekedj!”.

Irodalomjegyzék:

José Borrell Fontelles: La República de taxonia, ejercicios de matemáticas aplicadas a la economía , Ediciones Pirámide, S.A., Madrid, 1992.

Bukovics István: Munkahelyi tűzvédelem. Aktuális kézikönyv tűz- és munkavédelmi szakemberek számára. Verlag Dashöfer Szakkiadó Kft. Budapest, 2000.

H. B. Curry: Foundations of Mathematical Logic. McGraw-Hill New York etc. 1963

G. Debreu: Preferenciarendezés reprezentálása numerikus függvénnyel. In: Közgazdaságtan axiomatikus módszerrel. Közg. Jogi Kiadó, Budapest, 1987. (187-192 old.)

Erdély Dániel – Fáy Gyula: Az elnökválasztás bizonytalansága.
<http://www.forr.hu/wmagy.html>

Fáy Gyula: Sejtautomata alapismeretek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1975.

Fáy Gyula – Schandl Anna – Kovács Norbert: A bioterrorizmussal elleni védekezéssel összefüggő döntés-előkészítő szoftver.

Káosz. Egy új tudomány születése. Göncöl Kiadó, Budapest, 1999.

J. Moffat: Complexity theory and network centric warfare.
DoD Command and Control Research Program, Washington, D.C.
Information age transformation series, 2003.

J. Von Neumann: Theory of Automata. In: A. W. Burks (szerk.) Theory of Self Reproducing automata. University of Illinois press, Urbana, Illinois, 1966.

Neumann -Morgenstern: Theory of Games and Economic Behavior. Princeton University Press, Princeton, 1953.

Z. Pawlak: A gyártási folyamat a matematika tükrében. Közg. Jogi Kiadó, Budapest, 1971.

J. Riguet: Automates cellulaires a bord et automates Codd-ICRA. Comptes rendus de l'academie les sciences de Paris 282, 167-170, 239-242, (1976).
Magyarul in: D. Takács Viola (szerk.) Sejtautomaták, 124-133.

B. Russell: Miszticizmus és logika és egyéb tanulmányok. Magyar Helikon. Budapest, 1976. 123-124 old.

Ruzsa Imre: Klasszikus, modális és intenzionális logika. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1984.

Y. Sayeki: Allocation of Importance: An Axiom System. Journal of Mathematical Psychology. 9/1, (55-65), 1972.

A. Szabó: Vision of the future: Network Centric Warfare and its application in the Hungarian Defence Forces. AARMS 4/1, 2005, (183-190).

S. Wolfram: A New Kind of Science. Cellular Automata and Computational Complexity. Wolfram Media Inc. Champaign, Illinois, 2001

Tálas Péter: Kelet-Közép Európa és az új típusú terrorizmus. 2005.
www.zmne.hu

Bukovics István: A klímaváltozás lehetséges hatásai és a lakosságot érintő katasztrófavédelem. AGRO-21, 2004. 36. szám

Mórotzné dr. Cecei Katalin – Mórocz Attila: Klímaváltozás és a kritikus infrastruktúra, AGRO-21, 2004. 36. szám

Bukovics István: A klímaváltozás és a katasztrófavédelem. Katasztrófavédelem XLVII. évf. 2. szám

Bukovics István: Tudományszervezési munka a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságon. Katasztrófavédelem XLVII. évf. 3. szám

Bukovics István: Extrém időjárási hatások és a katasztrófavédelem. Katasztrófavédelem XLVII. évf. 9. szám

Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 2006. X. évf. , 3. tematikus szám, 215-228. old.